Klassiker der Medizin

Herausgegeben von Karl Sudhoff

Band 2

Joh. Christ. Reil

Von der Lebenskraft

(1795)

(2)
DE.C.AA7

Ambrosius Barth in Leipzig

DE.C.A.7
(2)
22101266232
Y. 44840

Klassiker der Medizin
herausgegeben von **Karl Sudhoff**

Joh. Christ. Reil

Von der Lebenskraft

eingeleitet vom Herausgeber

Leipzig
Verlag von Johann Ambrosius Barth
1910

X 44840

50034

WELLCOME HISTORICAL MEDICAL LIBRARY

DE.C.AA7

Inhalt.

		Seite
Vorwort des Herausgebers		III
Einleitung		V
Literatur		VIII
§ 1.	Die Erscheinungen belebter Körper haben vorzüglich in der Materie ihren Grund	1
§ 2.	Methode, die Erscheinungen der materiellen Welt zu untersuchen	5
§ 3.	Naturlehre und ihre Abteilung	7
§ 4.	Tierischer Stoff	9
§ 5.	Unterschied der feinen und groben tierischen Materie	12
§ 6.	Organ und Organisation	20
§ 7.	Was ist Kraft der Natur?	23
§ 8.	Von den toten Kräften im tierischen Körper	27
§ 9.	Unterschied der belebten Natur von der toten	29
§ 10.	Unterschied der Pflanzen und Tiere	31
§ 11.	Zeugung, Wachstum, Ernährung und Reproduktion organischer Körper	35
§ 12.	Reizbarkeit, Erregbarkeit	46
§ 13.	Nervenreizbarkeit	47
§ 14.	Reize	49
§ 15.	Von dem Wirkungsvermögen organischer Tiere	56
§ 16.	Selbständigkeit und Unabhängigkeit der Organe voneinander	58
§ 17.	Sympathie (Consensus)	61
§ 18.	Gesetze, nach welchen tierische Körper wirken	64
§ 19.	Erstes Naturgesetz	66
§ 20.	Zweites Gesetz	71
§ 21.	Drittes Gesetz	81
§ 22.	Viertes Gesetz	87
§ 23.	Fünftes Gesetz	88
§ 24.	Krankheiten des tierischen Körpers	90

Druck von Metzger & Wittig in Leipzig.

Vorwort des Herausgebers.

Daß ich Joh. Christ. Reils vielgenannte Abhandlung über die Lebenskraft schon in den ersten Strauß dieser Blütensammlung aus der medizinischen Literatur mit aufnehme, geschieht nicht ohne besonderen Grund.

Vielfache und verschiedenartige Erwägungen haben mir den Gedanken der Herausgabe von „Klassikern der Medizin“ immer wieder neu lebendig werden lassen. Die Aufgaben der Geschichte einer Wissenschaft scheinen mir damit noch nicht völlig erfüllt, daß man in eindringender Gelehrtenarbeit ihre Entwickelungswege immer tiefer erforscht, den leitenden Persönlichkeiten in ihrem Wesen und Denken schmiegsam nachgeht, zuletzt die treibenden Gedanken neben die führenden Männer stellt, und in wohldurchdachter geistvoller Weise die Gesamtentwickelung, welche die Disziplin genommen, in abgerundeter Darbietung schildert. Gewiß hat auch solche geschichtsphilosophische Kontemplation klärend gewirkt und wird weiter klärend wirken und von Nutzen sein, wenn sie unser Mediziner von heute in seinen spärlichen Mußestunden in sich aufnimmt und auf sein Denken Einfluß gewinnen läßt. Doch die Historie der Medizin, wie jeder andern Wissenschaft, scheint mir noch aktuellerer Betätigung fähig im geistigen Ringen des Tages, selbst noch über den zündenden Faktor des Persönlichen in der Dramatik des Kampfes um die Erfassung der Wahrheit hinaus, der zur Nacheiferung drängt.

Eine solche weitere Aufgabe von erheblicher Bedeutung dünkt mich erfüllt, wenn man in der Weise die historische

Kontinuität wiederherstellt und gleichsam in Wirksamkeit setzt, daß man die schaffenden Männer des Tages direkt an die Quellen der Vergangenheit führt, damit sie selber sehen, welche Wasser der Erkenntnis dort sprudeln, daß sie selber lesen und an der Gedankenfülle und -klarheit der Dahingegangenen ihre eigene messen und prüfen. Das lebendige Wort dessen, der selbst die großen Gedanken des Fortschrittes gehegt und heiß um ihre Erfassung und Gestaltung gerungen hat, ist ja für den selbständigen Forscher und Denker auf dem nämlichen Gebiete, der es ein Jahrhundert später heute bebaut, mit ganz andrer Eindringlichkeit, Frische und Leuchtkraft erfüllt, als der noch so gewandt stilisierte Abklatsch eines zusammenfassenden Referates, wie es ein tüchtiger Historiker der Biologie uns zu geben vermöchte.

So mag auch heute manchem ernsthaften Nachdenken über vitalistische und teleologische Fragen Reils klassische Studie über die Lebenskraft anregend von Nutzen sein, gerade um der zur Zeit ihres Erscheinens in der steigenden Flut der Naturphilosophie vielgescholtenen Nüchternheit willen, mit der sie ihre Gedankenketten aneinanderreiht. Dem „Neovitalismus“ dürfte eine kritische Selbstprüfung nicht zum Schaden gereichen. Vielleicht wirkt die Lektüre Reils mancherorts als klärendes Ferment.

Als historisches Dokument aus dem letzten Jahrzehnt deutscher Medizin des 18. Jahrhunderts steht die Abhandlung über die Lebenskraft, die wir hier aus dem Staube einer alten Archivserie hervorziehen, zweifellos in erster Reihe.

Bologna, im März 1910.

Karl Sudhoff.

Einleitung.

Albrecht Hallers strahlende Aufhellung der Gesamtbiologie durch die Darweisung und experimentelle Festlegung einer ersten zweifellosen spezifischen Eigenschaft organischer Gewebe hatte zunächst fast mehr geblendet als geklärt. Materialisten, wie de Lamettrie, bedienten sich der neuen Lehre ebenso ungezwungen wie die Vitalisten G. E. Stahlscher Richtung in Deutschland und Frankreich. Im Geiste und Sinne Kants wirkten, wie sie meinten — und es steht noch dahin, ob sie darin gar so groß irrten, — Fichte und Schelling, deren letzterer durch seine phantastische Naturphilosophie die deutsche Biologie mit trügenden Spekulationen ins Land der Unwirklichkeiten seitab führte, aus dessen sumpfigen Nebelwiesen die Rückkehr auf den festen Boden der Tatsachen der Naturwissenschaften beinahe unmöglich erschien. In diesem verführerischen Nixentanz beim Irrlichtschein der Naturphilosopheme blieb es einer Reihe von Männern vorbehalten, zur Vernunft zu mahnen und Nüchternheit zu predigen, Johann Friedrich Blumenbach (1752—1840), Alexander von Humboldt (1769—1859), Reinhold Treviranus (1776—1837), jeder in seiner Weise von Bedeutung. In Fragen des Vitalismus hat aber keiner in jener Zeit so starken Einfluß geübt, und ist auch für die Zukunft noch so nachdrücklich in physiologischer Wegweisung wirksam gewesen wie

Johann Christian Reil
(1759—1813).

Seine Lebensschicksale sind schnell erzählt. Johann Christian wurde als erster und einziger Sohn in einem ostfriesischen Pfarrhause zu Rhaude am 28. Februar 1759 geboren. Fünf Schwestern folgten ihm. Nach zwei weiteren Pfarrstellen der nämlichen Gegend wurde der Vater von der

Stadt Norden gewählt, als der Knabe 10 Jahre alt war. Dort besuchte er das Gymnasium und verließ es in seinem zwanzigsten Lebensjahre mit einer poetischen Abschiedsrede in Alexandrinern, „das Lob der Medizin“ betitelt, um sich in Göttingen dem Studium der Heilwissenschaft zu widmen; doch vertauschte er diese allzu „ministerielle“ Universität bald mit dem demokratischen Halle, dem wichtigsten Schauplatze seines ganzen Lebens. Hier promovierte Reil am 9. November 1782 und praktizierte dann einige Jahre in seiner ostfriesischen Heimat. Im Jahre 1787 wurde er als Extraordinarius nach Halle berufen und rückte schon im nächsten Jahre in das Ordinariat und die Leitung des klinischen Institutes ein; 1789 übernahm er dazu noch das Stadtphysikat von Halle. Es folgten 17 Jahre emsigen Arbeitens und eifriger Lehrtätigkeit, welche Schüler in wachsender Zahl nach Halle lockte, bis das Unglücksjahr 1806 die Universität fast vernichtete. Jahrelang führte sie dann nur ein Schattendasein. Reil verließ Halle dauernd im Jahre 1810 und siedelte nach Berlin über, wo er hervorragenden Anteil an der Universitätsgründung nahm, während seine klinischen Pläne nur zum Teil, seine psychiatrischen zunächst gar nicht sich realisieren ließen, trotzdem er Ordinarius der Medizin an der jungen Berliner Hochschule geworden war. Der große Krieg von 1813 stellte den tatkräftigen Mann endlich an den rechten Platz. Sein König übertrug ihm die Hauptleitung der sämtlichen Lazarette, die die siegend nach Westen drängenden Heere hinter sich ließen; bei Leipzig allein waren an die 30000 Verwundete und Kranke aller Nationen zu verpflegen. Mit übermenschlicher Anstrengung brachte Reil Ordnung in das Chaos um Leipzig und Halle. Aber er trug den Keim der Ansteckung an Flecktyphus schon in sich und erlag dieser Krankheit am 12. November 1813 in der Wohnung einer seiner Schwestern in Halle, wo er so lange gewirkt, im 55. Lebensjahre, fern von seiner Familie — auf der Wahlstatt dahingerafft.

Es war Stil und Größe in ihm, im Leben wie im Tode. Eine gewisse Gewalt in seinem Wesen, die jeden zwang, Stellung für oder gegen ihn zu nehmen, wie er selbst niemals neutral blieb und allen halben Maßregeln bis in den Tod feind war, rastlos tätig und voll kühner Gedanken und Unternehmungen, ein ärztlicher Naturforscher voll großer Züge, dabei von einer Hingebung am Krankenbette, die hinreißend wirkte.

Neben seinen gelegentlich fast modern anmutenden Bestrebungen für Badewesen, Dampfbadetechnik und Soolbad in Halle (1809) sei hier seines mutigen, viel verkannten und viel angefeindeten Büchleins über „Pepinieren zum Unterricht ärztlicher Routiniers als Bedürfnisse des Staats nach seiner Lage, wie sie ist“ (Halle 1804, 140 S. kl. 8°) gedacht, das er Hufeland gewidmet hat, und seiner geistvollen und gedankenreichen „Rhapsodien über die Anwendung der psychischen Curmethode auf Geisteszerrüttungen“ (Halle 1803, 504 S. 8°), die eine neue Periode der Psychiatrie eröffneten, trotzdem es, wie schon angedeutet, ihm nicht gelingen wollte, die Gründung psychiatrischer Universitätsinstitute durchzusetzen. Musterhaft sind Reils bahnbrechende Untersuchungen über den Bau der Nerven und des Gehirns, wo sein Name ja in der Nomenklatur Dauer erlangte; ein erstes Heft dieser „Exercitationes anatomicae“ erschien separat 1796, alles Weitere in einer Reihe von Abhandlungen in seinem „Archiv“. Voll feiner Beobachtung am Krankenbett und bezeichnend für seine Art und Weise, klinische Fragen mit Hilfe der Physiologie zu beantworten, sind seine Studien zur Fieberlehre („Über die Erkenntnis und Cur der Fieber“, Halle und Berlin 1799—1815, 3. Auflage 1820—1828). Genannt sei auch sein „Entwurf einer allgemeinen Pathologie“, der in drei Bänden (348 + 302 + 315 S. 8°) mehrere Jahre nach seinem Tode erst erschienen ist (Halle 1816); doch läßt er erkennen, wie auch Reil unter dem Einflusse Kants dem naiven Realismus entsagt und der Schellingschen Naturphilosophie sich zugewandt hatte, die ihm berufen schien, seiner bisherigen Lebensarbeit erst einen befriedigenden Abschluß zu geben. Die Klarheit, mit der er diese neuen Gedankengänge sich zu eigen machte, zeigt ihn noch völlig auf beherrschender Höhe geistigen Schaffens.

Einer früheren Periode rein naturwissenschaftlich-empirischen Forschens und Denkens gehört die im Folgenden zum Abdruck gegebene kleine Abhandlung über die Lebenskraft an, mit welcher Reil im Juli 1795 sein „Archiv für die Physiologie“ eröffnete.[1]) Hier ist die Lebenskraft nicht etwas über der Materie Stehendes, sondern etwas durch ihre Organisation

1) Erster Band, Halle in der Curtschen Buchhandlung 1796 S. 8 bis 162. Bis auf einige weniger wichtige längere Anmerkungen, deren Unterdrückung unbedenklich erschien, ist der Wortlaut des ersten (und einzigen) Druckes vollständig hier wiedergegeben.

Bedingtes, dem Reil vornehmlich von der chemischen Seite beizukommen versucht. Dabei sind naturgemäß nicht so sehr seine Erklärungsversuche und deren Ergebnis von Bedeutung, die von der fortschreitenden Naturerforschung und Naturerkenntnis eines ganzen Jahrhunderts allseitig überholt sind, als die Klarheit und Umsicht, mit der er zu Werke geht, und die Konsequenz, mit welcher er die in den Organismen lebendigen Kräfte als neben und nicht über den physikalisch-chemischen der unbelebten Natur wirkend zeigt, mit dem Schlußergebnis: „Ein jeder Teil ⟨eines Organismus⟩ wirkt durch seine eigene Kraft, die eine Eigenschaft der Mischung und Form seiner Materie ist“ (S. 61).

Doch sie will aufmerksam gelesen sein, diese kleine Abhandlung, die mehr als alle seine andern Publikationen Reils Namen Achtung heischend durch die Geschichte der biologischen Naturwissenschaft getragen hat — und weiter tragen wird.

Literatur.

Steffens, Heinrich, *Johann Christian Reil.* Eine Denkschrift. Halle, in der Curtschen Buchhandlung. 1815. VI + 66 S. 8°.

Meyer, Isidor, *De Jo. Chr. Reilii in physiologia dignitate.* Diss. inaug. Vratislaviae 1857. 40 S. 8°.

Wunderlich, C. A., *Geschichte der Medizin.* Stuttgart 1859. S. 283 f.

Driesch, Hans, *Der Vitalismus als Geschichte und als Lehre.* Natur- und kulturphilosophische Bibliothek. Band III. Leipzig, Johann Ambrosius Barth. 1905. (246 S. 8°.) S. 86 ff.

Rádl, Em., *Geschichte der Biologischen Theorien* seit dem Ende des siebzehnten Jahrhunderts. I. Teil. Leipzig, W. Engelmann. 1905. S. 279 f.

Werner, *Schellings Verhältnis zur Medizin und Biologie.* Paderborn 1909. Ferd. Schöningh. S. 155—162. (Leipziger Dissertation.)

---

[8] § 1.

Die Erscheinungen belebter Körper haben vorzüglich in der Materie ihren Grund.

An den Dingen der Sinnenwelt nehmen wir durch Hilfe unserer Sinne Veränderungen wahr, die wir, insofern wir sie durch die Sinne wahrnehmen, Erscheinungen nennen. Diese Veränderungen sind uns aber nicht anders als durch Bewegung denkbar.

Die Erscheinungen in der Sinnenwelt, als Objekt des äußeren und des inneren Sinnes betrachtet, haben entweder in der Materie, nämlich in andern Erscheinungen eines ausgedehnten, beharrlichen und mit Beweglichkeit versehenen Wesens, oder in Vorstellungen ihren Grund.

[9] Materie nehmen wir als ein Objekt im Raume durch Hilfe unserer äußeren Sinne wahr, und zeigen durch dieses Wort den Inbegriff sinnlicher Prädikate an, die wir an einem Objekte des äußeren Sinnes wahrnehmen. Materie bleibt also immer noch Erscheinung; der letzte absolute Grund materieller Erscheinungen ist ein bloßer Begriff, und die Aufgabe, was dieser absolute Grund eigentlich sei, hat keinen verständlichen Sinn für uns.

Vorstellungen nehmen wir durch Hilfe unseres inneren Sinnes wahr. Sie sind also in der Erfahrung ebenso gewiß als körperliche Phänomene, aber spezifisch von ihnen verschieden. Sucht man zu diesen Vorstellungen einen reellen Grund außer demselben, so tappet man im Finstern und ergreift einen leeren Begriff — Geist. In den sinnlichen Eigenschaften der Materie können die Vorstellungen auch nicht gegründet sein, weil wir nichts Räumliches an ihnen erkennen, sondern sie bloß allein durch den inneren Sinn wahrnehmen. Ich werde daher die Vorstellungen in der Naturlehre der Tiere als Phänomene eigener Art und als Kräfte in der Kette der Naturkräfte be-

trachten, die für uns in der Erfahrung keinen weiteren absoluten Grund haben, und denen ich daher auch keine Substanz, in der sie gegründet sein sollen, andichten kann. Eine Seele, als Substanz betrachtet, die den absoluten Grund der Vorstellungen enthält, ist ein Ding, für welches wir in der Erfahrung keinen Beweis haben. Wir können sie daher auch nicht als einen Erklärungsgrund oder als eine Ursache tierischer Erscheinungen in einer rationellen [10] Naturlehre annehmen. Die Vorstellungen sind übrigens mit einer bewegenden Kraft begabt, wirken auf die Materie und nehmen Wirkungen von der Materie an.

Die Erscheinungen belebter Körper haben also entweder in der Materie, nämlich in dem beweglich Ausgedehnten, oder in Vorstellungen ihren Grund. In einer empirischen Naturlehre der Tiere müssen wir die Erscheinungen, die wir beobachten, von denjenigen Dingen ableiten, mit welchen sie nach der Erfahrung in Verbindung stehen. Tierische Erscheinungen also, die ohne Vorstellungen wirklich sind, oder mit Vorstellungen in keiner Verbindung stehen, können nicht in Vorstellungen gegründet sein. Vorstellungen sind nicht wirklich, ohne eine gleichzeitige Bewegung des Gehirns, können ohne Gehirn und ohne eine bestimmte Ausbildung des Gehirns und der Sinnorgane nicht stattfinden. Vorstellungen können also nicht der Grund tierischer Erscheinungen sein, ehe Sinnorgane wirken, ehe ein Gehirn da ist, oder wenn das Gehirn verletzt und zerstört ist. Vorstellungen wirken nur auf das Gehirn; und ihre Veränderungen, die sie in andern Teilen des Körpers erregen, sind Fortsetzungen der Tätigkeit des Gehirns. Die meisten tierischen Erscheinungen, alle bloß tierische Erscheinungen, alle Erscheinungen, die vor der Ausbildung des Gehirns, vor der Wirkung der Sinne, bei Tieren, deren Gehirn verletzt ist, oder die kein Gehirn haben, bei Mißgeburten ohne Kopf, im Schlaf, wenn keine Vorstellungen vorhanden sind, usw. stattfinden, müssen also allein in dem Räumlichen, in der Materie, gegründet sein. Nie muß der empirische [11] Physiologe tierische Erscheinungen von Vorstellungen ableiten, wenn keine da sind, oder wenn sie mit den beobachteten Erscheinungen keine erfahrungsmäßige Gemeinschaft haben. Von einer Seele, als einer übersinnlichen unerwiesenen Substanz, darf er gar keine tierische Erscheinungen ableiten, weil er sonst aus einem hypothetischen Prinzip erklären würde. Wir sind sehr

bald mit der Naturlehre belebter Körper fertig, wenn wir ihre Erscheinungen geradezu den über alle Erforschung erhabenen Geistern zuschreiben. Gehen wir aber nie über das, was wir sinnlich wahrnehmen, hinaus, leiten wir keine andere tierische Phänomene von Vorstellungen ab, als wozu die Erfahrung uns berechtigt; suchen wir uns mit der tierischen Materie und mit ihren vielfachen Kräften, Verhältnissen und Modifikationen mehr bekannt zu machen, so wandeln wir auf einem Wege, auf dem die Physiologie Vervollkommnung zu hoffen hat.

Ich werde daher den Grund aller Erscheinungen tierischer Körper, die nicht Vorstellungen sind, oder nicht mit Vorstellungen als Ursache oder Wirkung in Verbindung stehen, in der tierischen Materie, in der ursprünglichen Verschiedenheit ihrer Grundstoffe und in der Mischung und Form derselben suchen.[1])

Anfangs fielen wohl nur die groben und trägen Massen den Menschen auf, und in der Folge beobachteten sie erst die Erscheinungen der feinen Stoffe in der Natur. Sie empfanden in der Luft und im Winde [12] Wirkungen eines Wesens, das sie mit den Augen nicht wahrnehmen, und welches sich vorzüglich durch seine Beweglichkeit von den trägen und groben Massen auszeichnete. Diese Beobachtung brachte sie nach und nach auf die Meinung, daß Bewegung und Leben von einem solchen feinen und unsichtbaren Wesen abhänge. Durch die Eigenschaften der feinen Stoffe wurden sie auf die Idee von Geistern geleitet, und sie charakterisierten dieselben durch die vorzüglichsten Merkmale der Luft, durch Unsichtbarkeit und Beweglichkeit. Man legte sogar dem Geiste überhaupt in der hebräischen und fast in allen alten Sprachen den Namen Luft oder Wind (Spiritus) bei.

Ärzte und Philosophen sind von jeher geneigt gewesen, die Erscheinungen der belebten Natur, eben wegen ihrer vorzüglichen Vollkommenheit, von Geistern abzuleiten, die erst dadurch, daß sie der Materie beiwohnen, dieselbe beleben. Die Alten nahmen in den Bäumen Nymphen, van Helmont einen Archaeus, und Stahl eine Seele als Prinzip der Erscheinungen belebter Wesen, an. Allein für die Existenz der Geister haben wir durch die Erfahrung keinen Beweis. Es gibt belebte

1) Jakobs empir. Psychol. S. 61.

Dinge, Pflanzen und Tiere, an denen sich, ob wir ihnen gleich weder Vernunft noch Seele zuschreiben, doch deutliche Lebensbewegungen zeigen. Eine überall im Körper verteilte Seele ist der Materie gleich, und eine einfache kann nicht geteilt werden. Doch können wir aber Teile vom Körper, das Herz und die Muskeln vom Kopfe trennen, und sie leben noch einige Zeit fort. In den abgetrennten Teilen kann die Seele [13] nicht weiter direkt Leben bewirken; sie müßte es denn indirekt, durch eine gewisse Mischung und Stellung der Materie, tun. Geben wir dies aber zu, so geben wir die Möglichkeit einer solchen Mischung und Stellung der Materie zu, die Lebenserscheinungen erzeugen kann. Auch müßte eine zerstreute Seele überall unmittelbar empfinden, welches den Erfahrungen widerspricht, nach welchen das Gesicht und Gehör fehlen, weil das Gehirn verletzt ist, obgleich Auge und Ohr unverletzt sind. Vorstellungen sind der Erfahrung nach nicht anders, als in Verbindung mit Organen möglich. Von einer unmittelbaren und von Organen unabhängigen Wirkung einer Seele haben wir keine Erfahrung, also auch keinen reellen Begriff. Und von dieser Art müßte die Fähigkeit einer Seele sein, die sich Organe bildete, ehe Organe vorhanden sind. Materie, sagt man zwar[1]), sei, soweit wir sie aus Erfahrung kennen, ein totes Wesen, von welchem wir kein Leben ableiten können. Allein belehrt uns nicht die tägliche Erfahrung, daß es eine Materie (die tierische) gibt, die Leben hat? Warum wollen wir nicht auch in der belebten, sowie in der toten Natur, die Erscheinungen derselben der Materie zuschreiben? Etwa weil wir den absoluten Grund der Erscheinungen belebter Wesen nicht aus ihrer Materie erkennen können? Das können wir aber bei den toten Körpern auch nicht. Mit eben dem Rechte, mit welchem wir den Tieren eine Seele beilegen, um ihre tierische Wirkungen daraus zu erklären, [14] können wir auch für die Schwere und Kohärenz eigene Geister annehmen, die erst der Materie die Eigenschaft, als schwere und zusammenhaftende Materie zu wirken, mitteilen. Daß wir in der toten Natur nicht die Erscheinungen der belebten finden, hängt von der eigentümlichen Art der organischen Materie ab, die nicht in der toten Natur gefunden wird. Können wir wohl besondere Eigenschaften, die einer gewissen Art der Materie

1) Schmidt, empirische Psychologie. Jena 1791. S. 432.

fehlen, deswegen auch von allen andern leugnen? Müssen wir deswegen die magnetische Eigenschaft des Eisens von etwas anderm, als von Materie ableiten, weil wir am Zinn, an den Steinen und am Holz keine magnetische Erscheinungen wahrnehmen? „Materie kennen wir, sagt Schmidt[1]), als eine Vielheit, als Aggregat, worin nach unserer Beurteilung zwar Mannigfaltigkeit des Stoffes, aber nicht die Einheit der Form und der zweckmäßig zusammenstimmenden Wirkung gegründet sein kann.“ Allein wer hat uns berechtigt, die Beispiele, die von der Natur der toten Materie hergenommen sind, als Regeln anzunehmen, nach welchen wir die Natur der Materie überhaupt erläutern? Und finden wir nicht sogar schon in der toten Natur Einheit der Form; in der Kristallisation der Salze, des Spießglases, des Schnees?[2]) Kann nicht schon der bloße Durchgang eines feinen Stoffes (Elektrizität) einer groben Materie (der Eisenfeile) eine bestimmte Stellung mitteilen? Vorzüglich ist aber die plastische Eigenschaft [15] dem tierischen Stoff eigen. Gewiß ist es, daß die Materie nicht zu berechnender Grade von Veredlung fähig ist, und daß ihre Energie mit dem Grade ihrer Veredlung zunimmt. Man denke nur an die Wirkungen der Elektrizität, des Magnets, der permanent elastischen Flüssigkeiten, die besonders in einer schicklichen Verbindung mit andern Stoffen Erscheinungen erzeugen, die wir nicht glauben würden, wenn wir sie nicht sähen. Und was wissen wir denn von der Natur dieser Dinge? In der Tat gar nichts. Wie viele feine Stoffe mögen noch in dem Schoße der Natur verbreitet sein, deren Existenz wir nicht einmal ahnen!

§ 2.

Methode, die Erscheinungen der materiellen Welt zu untersuchen.

Wenn wir die mannigfaltigen Erscheinungen in der Körperwelt zergliedern, und eine aus der andern, als Wirkung von ihrer Ursache, ableiten, so stoßen wir zuletzt immer auf eine allgemeine Ursache aller körperlichen Erscheinungen, nämlich auf Mischung und Form der Materie. Zergliedern wir die Mischung und Form der Materie bis in ihre Elemente, soweit es nämlich unserm Verstande und der Kunst möglich ist, so

1) l. c. S. 432.
2) Grens Physik. S. 89. § 127.

haben wir die einfachsten Erscheinungen in der Körperwelt, die wir für den für uns möglichen letzten Grund aller körperlichen Phänomene gelten lassen müssen. Wir stoßen also bei der Analyse der Erscheinungen der Körperwelt

[16] 1. auf Grundstoffe, die von verschiedener Natur sind, und auf Verschiedenheit der Verbindung dieser Grundstoffe. Wir zerlegen die Bestandteile der Körper so lange, bis wir endlich auf Elemente kommen, die wir nicht weiter zerlegen können. Wir finden Stoffe in der Natur, die wir grobe oder feine Stoffe nennen, je nachdem sie leichter oder schwerer von unsern Sinnen wahrgenommen werden können. Diese Stoffe sind in den Körpern der Sinnenwelt in mannigfaltiger Ordnung und nach zahlenlosen Verhältnissen miteinander gemischt und gemengt.

2. Form und Bildung der Materie, die ein Produkt der Art der Aggregation ihrer Bestandteile ist. Durch die Zusammenfügung materieller Bestandteile entstehen Körper, die eine bestimmte Grenze und eine mehr oder weniger symmetrische oder zweckmäßige Gestalt und Struktur haben. Übrigens bemerken wir in der Form der Materie eben die Mannigfaltigkeit, besonders in der organischen Natur, die wir in der Mischung derselben wahrnehmen.

An den Elementen unterscheiden wir weiter nichts als eine verschiedene Natur derselben, vermöge welcher ihre Verbindung nicht etwa bloß Vermehrung der Masse, sondern Stoffe eigentümlicher Art hervorbringt. Alle Elemente haben eine einzige, wesentliche, ihnen allen gemeinschaftliche Eigenschaft, nämlich Wahlanziehung. Vermöge dieser ihrer Eigenschaft verbinden sich die Elemente miteinander, und jedes Produkt ihrer Verbindung ist, weil sie [17] verschiedener Natur sind, eine Materie eigener Art, die keinem der Elemente mehr gleich ist. Sie verbinden sich miteinander in verschiedene Ordnungen und nach zahlenlosen Verhältnissen in gleichartige und ungleichartige Bestandteile. Die Produkte der Elemente haben Wahlanziehung, wie die Elemente, aus welchen sie bestehen; aber ihre Wahlanziehung wirkt nach andern Gesetzen, weil sie eine andere Materie sind. Die Anziehung der materiellen Teilchen geschieht nach einer festen Regel, so, daß sie zu gleicher Zeit durch ihre Verbindung eine bestimmte Form bekommen. Form der Materie ist also schon eine Erscheinung, die in einer andern, nämlich in der Wahlanziehung der Grundstoffe und ihrer Produkte gegründet ist. Wir kommen also zuletzt bei

der Analyse der Erscheinungen der Körperwelt auf Elemente, die von verschiedener Natur sind und eine gemeinschaftliche Eigenschaft, nämlich Wahlanziehung, haben. Hier ist die Grenze, bis an welche wir die Erfahrungen der materiellen Natur verfolgen können. Bis dahin müssen wir die verwickelten Produkte derselben aufzulösen uns bestreben.

[18] Wir bemerken in der Mischung und Form der Materie, aus welchen die einzelnen Naturkörper bestehen, die größte Mannigfaltigkeit; eben diese Mannigfaltigkeit bemerken wir auch in ihren Erscheinungen. Wir bemerken ferner, daß Mannigfaltigkeit der Form und Mischung der Materie in dem genauesten Verhältnisse mit der Mannigfaltigkeit ihrer Erscheinungen stehen. Wir finden, daß allemal, wenn Form und Mischung der Materie einerlei sind, sich einerlei Erscheinungen zeigen, und die Erscheinungen sich ändern, wenn die Mischung und Form der Materie verändert wird.

[19] Das Vermögen der Materie, eigentümliche Erscheinungen hervorbringen, die mit der Beschaffenheit ihrer Form und Mischung in einer unzertrennlichen Verbindung stehen, werde ich ihre Eigenschaft (qualitas, proprietas) nennen. Die Eigenschaften der Materie sind uns übrigens ebenso unbegreiflich, als das Dasein der Materie überhaupt unbegreiflich.

Wir bemerken, daß vorzüglich der Grund der Erscheinungen in der Mischung der Materie, nämlich in der Natur ihrer Grundstoffe und in der Art der Verbindung derselben liege. Form, Struktur, Bildung, Organisation der Materie ist schon Folge ihrer Eigenschaft; also Erscheinung, und ändert nur die Gestalt und Richtung der Phänomene ab, ohne ihre Natur zu ändern.

Wir legen der Materie, insofern sie die Eigenschaften hat, durch Erscheinungen unsern Sinnen bemerkbar zu werden, Kraft bei, und bezeichnen mit diesem Ausdruck das Verhältnis, welches zwischen Ursache und Wirkung oder zwischen den Eigenschaften der Materie und ihren Erscheinungen vorhanden ist.

§ 3.

Naturlehre und ihre Abteilung.

Naturlehre ist die Wissenschaft der Eigenschaften der Dinge in der Sinnenwelt und der von ihren Eigenschaften abhängenden Erscheinungen.

[20] Ein jeder einzelner Naturkörper zeigt im ganzen und in der Zergliederung seiner Teile eine ihm ausschließlich eigentümliche Form und Mischung der Materie, die in dieser Verbindung bei keinem andern Individuum so gefunden wird. Daher ist die Totalsumme seiner Erscheinungen nie gleich der Summe der Erscheinungen eines andern Individuums.

Allein wir bemerken in dem Inbegriff von Erscheinungen eines Individuums einige, die wir auch bei andern wahrnehmen, und entweder bei allen, oder doch bei vielen Naturkörpern angetroffen werden. Die einzelnen Erscheinungen, die wir uns außer ihrer Verbindung denken, sind also entweder allgemein, oder sind es nicht. Der menschliche Verstand sondert die allgemeinen Erscheinungen von den besonderen ab, vergleicht sie, leitet die allgemeinen Erscheinungen von allgemeinen Eigenschaften der Materie (Grundprinzipien) ab. Auf diese Beobachtung der allgemeineren Erscheinungen der Körperwelt und dem Verhältnisse, in welchem sie mit den Eigenschaften ihrer Materie stehen, gründet sich der Begriff einer allgemeinen oder reinen Naturlehre, die um desto allgemeiner ist, je allgemeiner die Eigenschaften der Materie sind, von welchen sie handelt. Allein ganz allgemeine Erscheinungen und Eigenschaften der Körperwelt haben wir nur wenige, etwa Kohärenz, Schwere und Expansivkraft, und selbst von diesen Eigenschaften ist es noch nicht durch Induktion erwiesen, daß sie absolut allgemein aller Materie zukommen.

[21] Andere Erscheinungen finden wir an den Naturkörpern, die weniger allgemein sind und nur bei gewissen Klassen und Arten von Naturkörpern gefunden werden. Diese besonderen Erscheinungen setzen eine besondere Beschaffenheit der Materie voraus. Die Beobachtung dieser besonderen Erscheinungen und ihrer Verhältnisse zu ihren Ursachen begründet den Begriff einer besonderen Naturlehre.

Die besondere Naturlehre hat nun sehr mannigfaltige Abteilungen, je nachdem sie sich mehr und mehr auf die eigentümlichen Eigenschaften einer kleinen Zahl von natürlichen Körpern einschränkt, bis sie zuletzt zur ganz besonderen Naturlehre einiger Arten von Körpern und einzelner Individuen herabsteigt. Jedes Individuum, ja sogar jeder Teil eines Individuums (besonders in der organischen Natur) hat seine eigentümliche Form und Mischung, seine eigentümlichen Erscheinungen, also auch seine ganz spezielle Naturlehre.

Wir gehen daher in der Naturlehre stufenweise herunter: wir sondern die allgemeinen Eigenschaften der Materie, z. B. Kohärenz, Schwere, die wir fast bei allen Naturkörpern finden, von den besonderen Eigenschaften derselben ab. Dann gehen wir zu den weniger allgemeinen, zu den besonderen und ganz besonderen Eigenschaften der Naturkörper über, bis wir endlich auf Individua stoßen.

Nach den allgemeinen und besonderen Eigenschaften, die wir an den Naturkörpern wahrnehmen, und von allgemeinen und besonderen Eigenschaften der Materie ableiten, teilen wir das große Reich der [22] Natur in mehrere Klassen ab. Diese Einteilung desselben nach seinen allgemeineren und besonderen Erscheinungen ist unserm Verstande notwendig, um eine Verbindung in den einzelnen Teilen des Ganzen zu bekommen.

Wir teilen das große Naturreich in unbelebte und belebte Körper; die belebten in Pflanzen und Tiere ein, und haben ebenso viele Arten von Naturlehren. Tiere und Pflanzen haben etwas Allgemeines, aber jedes Reich hat auch seine besonderen Eigenschaften. In dem Tierreich hat jede Klasse, Ordnung, Geschlecht und Gattung von Tieren, ihre eigene Naturlehre oder Physiologie. Der Arzt, der sich besonders mit dem Menschen beschäftigt, muß von jedem einzelnen Teil des Menschen, von den Nerven und Gefäßen, und von jedem Eingeweide desselben, eine besondere Physiologie erlernen. Denn jeder einzelne Teil des Menschen besteht aus einer eigentümlich gemischten und geformten Materie, und bringt also auch eigentümliche Erscheinungen hervor.

§ 4.

Tierischer Stoff.

In der Mischung und Form der Materie liegt der Grund der körperlichen Erscheinungen der Natur überhaupt und der Tiere (§ 2). Die körperlichen Erscheinungen der Tiere sind eigentümlich: auch die Materie muß eigentümlich sein, die diese Erscheinungen hervorbringt. Die Erfahrung bestätigt dieses.

[23] Der Stoff der belebten Natur unterscheidet sich merklich von dem Stoffe der toten Natur. Die vegetabilische und animalische Materie hat eine gewisse Gleichheit unter sich, und Bestandteile, die beiden gemeinschaftlich sind. Daher

nehmen wir auch in den Erscheinungen der Tiere und Pflanzen eine gewisse eigentümliche und unverkennbare Ähnlichkeit wahr. Daher fassen wir, und zwar mit Recht, Tiere und Pflanzen unter dem gemeinschaftlichen Namen organischer Wesen zusammen, und sondern sie von der toten Natur ab. Allein, obgleich die Mischung und Form der tierischen und vegetabilischen Materie Ähnlichkeit hat, so ist sie sich doch nicht gleich.[1]) Daher haben auch die Pflanzen und das Tier jedes seine eigentümliche Erscheinungen, durch welche sie sich unterscheiden.

Warum sind die Erscheinungen tierischer Körper so notwendig an eine gewisse Mischung und Form der Materie gebunden? Warum ändern sich die Erscheinungen der Tiere, sobald wir die Materie derselben ändern? Wenn wir die tierischen Körper anfeuchten, trocknen, spannen, erschlaffen, verdichten, kurz, die physische Beschaffenheit der Materie abändern; so wird zugleich auch die Stimmung der Lebenskraft mit geändert. Eine Veränderung der Materie verursacht eine Veränderung ihrer sämtlichen Kräfte, und wir haben keine Mittel, wie mancher Arzt wohl denken mag, die allein auf die Lebenskräfte, und andere, die allein auf die toten Kräfte wirken. Warum [24] leben nicht auch die Steine, die Vaucansonschen Automaten und die Kempelschen Schachspieler, wenn zum Leben nichts weiter gehört, als daß man eine Seele oder einen Lebensgeist in eine tote Materie hineinpflanzt? Warum hat nie ein Mensch Kürbisse getragen, nie ein Esel geweissagt, und nie die Eiche ihre Äste nach Willkür bewegt, wie das Tier seine Glieder?

Die Komposition der tierischen Materie ist von den einfachsten Elementen an bis zu den vollkommensten Organen höchst eigentümlich. Wir finden überall verschiedene Grundstoffe, ein verschiedenes Verhältnis ihrer Mischung und mehrere Ordnungen einfacher und zusammengesetzter Bestandteile. Schon durch die bloßen Sinne nehmen wir es wahr, daß ein jedes Organ seine eigene Mischung, und zwar dasselbe Organ immer dieselbe Mischung hat. Wie eigentümlich ist das Gemisch der Materie beim Muskelfleisch, Nervenmark, Zellgewebe, Eingeweiden, Knochen? Wie verschieden voneinander? Ein Nerv, der als Nerv wirkt, hat seine eigene, und nie eine andere

1) Grens Chemie, II. Teil § 1395 S. 272 (II. Aufl.).

Materie. Wozu diese Beständigkeit in der Mischung der Materie? Warum trifft man in den Nervenröhren immer Nervenmark und nie Gallerte oder etwas anderes an?

In Ansehung der näheren chemischen Zergliederung tierischer Stoffe verweise ich den Leser auf Herrn Gren[1]) und auf die Arbeiten neuer französischer Chemisten, die sich um diese Untersuchung [25] verdient gemacht haben. Ist die Materie und ihre Beschaffenheit der Grund aller Erscheinungen belebter Körper, so wird die chemische Zergliederung organischer Körper für die theoretische und praktische Medizin immer merkwürdiger. Doch ist unsere Wissenschaft von der Mischung organischer Körper noch weit von ihrer Vollkommenheit entfernt.

Die Bestandteile tierischer Körper sind nicht allein nach verschiedenen Verhältnissen miteinander gemischt, sondern auch zusammengemengt.[2]) In dieser Einrichtung kann ein wichtiger Grund ihrer abwechselnden und veränderlichen Erscheinuugen liegen, welches wir in der Folge, wo wir von der Stimmung der Lebenskraft reden, näher erörtern werden.

Die organische Materie ist zwar als solche dem organischen Reich eigen und nirgends in der toten [26] Natur anzutreffen. Allein die Uranfänge derselben liegen gewiß sämtlich schon in dem Schoße der toten Natur vorrätig. Es kommt nur auf ein Mittel, sie in einer zweckmäßigen Ordnung zusammenzufügen, nämlich auf einen Kern oder Stock eines organischen Wesens an, an welchen sich die rohen Stoffe anhängen können. Die Pflanzen werden aus Stoffen der toten Natur gezeugt und sind gleichsam die erste Stufe der Veredlung der Materie zu organischen Wesen. Aus Pflanzen und Tieren wird das neue Tier zusammengesetzt, und bei der endlichen chemischen Auflösung der Tiere und Pflanzen werden ihre Bestandteile wieder ins Mineralreich ausgeteilt. Bei der chemischen Zergliederung des tierischen Körpers finden wir einige Bestandteile, die auch im Mineralreich angetroffen werden. Daß im Mineralreich keine so wirksame Dinge vorhanden sind, können wir nicht behaupten. Die neuen Entdeckungen in der Chemie und Physik lehren uns, daß wir noch vieles entdecken können. Auch wird die Wirksamkeit der Materie bestimmt und erhöht durch ihre Verbindung. Sind gleich die einfachen Stoffe zur Hervor-

1) Chemie, im zweiten Teile.
2) Grens Chemie, II. Teil § 923 S. 2 und § 1395 S. 272.

bringung gewisser Erscheinungen nicht fähig, warum nicht die Mischung derselben?

[27] Noch muß ich die Mannigfaltigkeit in dem Gemisch und Gemenge der Bestandteile des tierischen Körpers erwähnen.[1]) Welche Stufenfolge von den Uranfängen bis zu den nächsten Bestandteilen? Wie unzählbar die Verhältnisse, nach welchen die Bestandteile miteinander gemischt sind? Welches verschiedene Gemenge? Wie viele Organe, und jedes Organ aus sichtbar anderer Materie? Selbst einerlei Art von Organen haben nicht einmal einerlei Materie. Es gibt Tiere, bei welchen man dreierlei Muskelfleisch unterscheidet. Eine mannigfaltige Materie muß ebenso mannigfaltige Erscheinungen geben! Wir haben von jeher in der Bildung der organischen Materie (Organisation) die größte Vollkommenheit bewundert. Der [28] Körper läßt sich in eine unendliche Reihe organischer Teile zerlegen, alles ist wieder Organ, alles gebildet, bis zur kleinsten Faser. So unendlich die Bildung der organischen über die Bildung der toten Natur erhaben ist, so unendlich vollkommener und mannigfaltiger scheint mir auch die Mischung und das Gemenge der organischen Materie zu sein. Es verlohnte sich wohl der Mühe, daß einmal ein Kunstverständiger diese Parallele näher erörtere.

§ 5.

Unterschied der feinen und groben tierischen Materie.

Man hat von jeher die Meinung gehegt, daß in der Natur ein gewisses feines Wesen den nächsten [29] Grund ihrer Erscheinungen enthalte. Es ist eine alte Meinung, die Platner[2]) und Herder[3]) erneuert haben, daß ein allgemeiner Weltgeist alles in der Natur belebe.[4]) Besonders hat man dieses feine Wesen als Prinzip der Erscheinungen in der organischen Natur angenommen.

---

1) Grens Chemie, II. Teil. § 921.
2) Anthropologie S. 46.
3) Ideen zur Philosophie der Geschichte der Menschheit, Bd. I. S. 170.
4) Principio coelum ac terras, camposque liquentes
Lucentemque globum lunae, titaniaque astra
Spiritus intus alit, totamque infusa per artus
Mens agitat molem, et magno se corpore miscet.
Virg. Aen. VI. S. 724.

Ärzte haben wegen der vorzüglichen Wirksamkeit der Nerven dieses feine Wesen in die Nerven als Nervengeist versetzt. Die grobe und sichtbare Masse der Nerven, sagen sie, kann nicht das sein, was die Wirkungen der Nerven hervorbringt, sie ist nur das Behältnis und Leitungsmittel der eigentlichen Nervenkraft. Allein hierin irren sie. Zur Nerventätigkeit wird alles das, was wir an den Nerven sehen und nicht sehen, die feine sowohl als die grobe Materie derselben, erfordert (§ 2). Wäre die letzte überflüssig, so könnten auch die Gefäße die Verrichtungen der Nerven übernehmen, wenn man sie nur mit Nervengeist beseelte. Man hat sogar die Natur und Bewegung des Nervengeistes bestimmen wollen, welches uns bis jetzt noch unmöglich ist. Andere haben zwar die grobe Materie der Nerven für unfähig zu Nervenwirkungen, aber doch für fähig gehalten, den Nervengeist, als das Prinzip der Nerventätigkeit, zu erzeugen und abzuscheiden. Endlich irrt man sich, wenn man [30] glaubt, daß die feinere Materie bloß an die Nerven gebunden sei. Sind solche feine Stoffe da, so sind sie gewiß überall in alle Teile der organischen Natur verbreitet.

Auch mir ist es wahrscheinlich, daß außer der Materie, die wir durch unsere Sinnen wahrnehmen und chemisch behandeln können, noch andere feine, vielleicht ganz unbekannte Stoffe in dem tierischen Körper vorhanden sind, die durch ihre Zumischung zur sichtbaren tierischen Materie dieselbe erst vollenden. Durch die Zumischung dieser feinen Stoffe wird die grobe Materie veredelt, erst fähig gemacht, den zureichenden Grund tierischer Erscheinungen zu enthalten, und ihre Wirkungen nach dem Maß und der Art der Verbindung mit der groben Materie bestimmt und modifiziert. Meine Gründe für diese Meinung sind folgende:

1. Wir sehen oft, daß in organischen Teilen das Leben sich nicht äußert, ob wir gleich in der sichtbaren Struktur und Mischung der Materie nicht die geringste Veränderung entdecken; z. B. bei örtlichen Lähmungen und beim Scheintod.

2. Die Pflanzen und einige Tiere verlieren im Winter ganz oder zum Teil das Leben und bekommen es im Frühjahr wieder. Es gibt Wassertiere und Zoophyten, z. B. das Rädertier, die jahrelang ohne Leben sind, und es doch wieder bekommen. Die sichtbare Materie ist hier in ihrer Form und Mischung nicht verletzt, sonst würde Wiederherstellung des Lebens unmöglich sein, sondern eine feine Materie wird aus-

geschieden und wieder zugesetzt. Bei dem Rädertier [31] ist diese Materie Wärme und Feuchtigkeit; bei den Tieren, die im Winter erstarren, Wärmestoff.

3. Wir sehen, daß die bekannten feinen Stoffe in der Natur, Elektrizität, Luft, Feuer, weit wirksamer sind, als die groben und trägen Massen in der Natur. Das organische Reich zeichnet sich durch eine vorzügliche Wirksamkeit von der toten Natur aus; es muß also auch wohl vorzüglich der Sammelplatz feiner Stoffe sein, und sie in größerer Quantität enthalten.

4. Wenn Mischung und Form der Materie den Grund der meisten Erscheinungen tierischer Körper enthält (§ 2), und doch nach der Erfahrung die Erscheinungen tierischer Körper im höchsten Grade veränderlich sind; so würde diese Veränderlichkeit der Erscheinungen im Widerspruch mit der Trägheit und Stätigkeit der sichtbaren Materie stehen; wenn wir nicht neben derselben andere feinere und flüchtigere Stoffe annehmen, die nach dem Verhältnis ihrer Zumengung zu der groben Materie die Erscheinungen schnell ändern können. Der Schlaf, der Mohnsaft, Hitze, Frost, Leidenschaften usw. können schnell die Lebenskraft erhöhen, erniedrigen, sie zu gewissen Teilen hin und von andern ableiten.

Diese Materie muß subtil, leicht beweglich und flüchtig sein, sich schnell entfernen, zuströmen und in diese und jene Teile sich anhäufen können (§ 19). Sie muß daher dem sichtbaren Stoff nicht sowohl zugemischt, als vielmehr zugemengt sein. Sie kann sich auf verschiedene Art, in verschiedener Quantität und nach eigentümlichen Verhältnissen der groben Materie zumischen und zumengen. Sie kann durch [32] die Lungen, durch die Haut, durch den Magen und Darmkanal dem Körper mitgeteilt, auch im Körper selbst, durch die Zerlegung zusammengesetzter Stoffe, erst erzeugt werden. Es ist möglich, daß jedes einzelne Organ nach Beschaffenheit der groben Materie, aus welcher es besteht, seine eigene Verwandtschaft zu den feinen Stoffen besitzt, auf verschiedene Art und in verschiedener Quantität dieselben aufnimmt und dadurch eine spezifische Reizbarkeit bekommt. Jedes Organ wäre dann ein eigentümlicher Behälter dieser feinen Stoffe. Es ist möglich, daß im Körper selbst von einem Organe zum andern ein beständiger Wechsel dieser feinen Stoffe stattfindet, welches durch die Reizung wahrscheinlich gemacht wird, die ein Organ auf das andere äußert.

Von der Natur dieser Materie, ob sie Wärme, Elektrizität, Oxygen usw. ist, Stoffe, deren Wirksamkeit auf den Körper offenbar ist; von dem Verhältnisse dieser Stoffe zu der groben Materie; von den Veränderungen, die sie im tierischen Körper veranlassen, sage ich nichts, weil wir dazu zu wenig Erfahrung haben. Es können bekannte oder unbekannte, ein oder mehrere Stoffe, oder nur verschiedene Modifikationen eines Prinzips sein. Die Wirkungen der bekannten feinen Stoffe auf tierische Körper machen es wahrscheinlich, daß sie sämtlich, und vielleicht außer ihnen mehrere andere in Bestandteile übergehen und die Kräfte desselben modifizieren. Ich will einige derselben anführen.

1. Wärmestoff, den man der groben tierischen Materie zusetzt, bringt in derselben die sonderbarsten [33] Veränderungen hervor. Ohne Wärme entwickelt sich kein Keim der Tiere. Das Ei der Vögel ist geschwängert, aber ohne Leben, solange nicht die Wärme des Brütens demselben zugesetzt wird. Durch Zusatz von Wärme können wir nach Willkür zu jeder Zeit das tote Ei in ein lebendes verwandeln, wie wir durch Zusatz von Säure zum Laugensalz ein Mittelsalz hervorbringen. Wenn wir eine erstarrte Schwalbe im Winter erwärmen, so fängt das tote Tier nach einiger Zeit an zu leben und herumzufliegen. Der in seiner Hülse schlummernde Schmetterling entwickelt sich nie, wenn ihm nicht Wärmestoff zugesetzt wird. Im Winter werden die Kämme der Hühner von einer, durch die Winterkälte unterdrückten Reizbarkeit blaß; die Frühlingswärme belebt sie wieder, erhöht die Reizbarkeit ihrer Gefäße und gibt ihnen ihre muntere Röte zurück. Pflanzen und Tiere verlieren im Winter ihre Reizbarkeit und leben im Frühjahr wieder auf.[1]) Pflanzen, die in der warmen Sonne stehen, wachsen schneller, werden größer, blühen früher; und die Bäume haben an der Mittagsseite ein dichteres Laub. Der Krebs liebt das sonnige Ufer, der Vogel die östliche Seite des Hügels, und die Blume, die gegen die Nacht ihre Blätter zusammenzieht, schließt ihren Busen beim Anblick der Morgensonne wieder auf. Wärme ist bei ertrunkenen und erfrorenen Personen fast das einzige Hilfsmittel, durch welches wir ihrer toten Masse Leben wieder mitteilen können. Ohne einen bestimmten Grad von Wärme (bei dem Menschen ist es der 98. nach dem Fahrenheit) ist in keinem Organ die Lebenskraft

1) Gautier, l. c. S. 81.

tätig. Die tierische Materie muß [34] also in ihrem Gemenge 98° freie Wärme haben, wenn sie als belebte Materie wirken soll.

Man macht mir vielleicht den Einwurf: wir müßten die tote Materie (z. B. totes Fleisch) nach Willkür wieder beleben können, wenn Zusatz der Wärme oder eines andern feinen Stoffes zur groben tierischen Materie dieselbe belebte, welches aber nach der Erfahrung nicht geschieht. Ich antworte hierauf, daß wir in gewissen Fällen wirklich z. B. durch Zusatz der Wärme das tote Ei, den erstarrten Vogel und den Ertrunkenen beleben und durch Entziehung der Wärme Tiere töten können. Daß wir es nicht in allen Fällen können, kann von mehreren Ursachen abhängen. Es wird ein bestimmtes Maß des Zusatzes feiner Stoffe z. B. der Wärme beim Brüten, bei der Belebung der Ertrunkenen erfordert, das wir oft verfehlen. Vielleicht ist bald dieser bald jener feine Stoff als Zusatz in der Mischung erforderlich, z. B. beim Erfrorenen Wärme, beim Erstickten in Kohlendunst dephlogistisierte Luft? Endlich entsteht gleich, wenn die feinen Stoffe entwichen sind, Fäulnis, welches die schnelle Mortifikation des toten Fleisches lehrt. Dadurch wird die Mischung der groben Materie zerstört und ihre Affinität zu den feinen Stoffen so verändert, daß keine Belebung mehr möglich ist.

2. Auch das Licht, die äußerst subtile Materie, scheint ein Bestandteil der tierischen Körper zu sein. Mangel des Lichtes macht fett; daher sperrt man Tiere, die man mästet, an finstere Örter ein. Tiere erkranken, und die Pflanzen verlieren Farbe, Gesundheit und Stärke an finsteren Orten. [35] Mangel des Lichtes macht die Netzhaut sehr empfindlich. Ich habe Menschen gekannt, denen das Mondenlicht ebenso wie andern das Licht der Sonne empfindlich war. Die Matrosen bekommen leicht Tagblindheit, wenn sie im Mondenlicht auf dem Verdecke schlafen. Färber behaupten, daß das Mondenlicht die Farben und besonders die Chamoisfarbe verändere; und Bauverständige versichern, daß sowohl das Sonnen- als auch Mondenlicht den Steinen und Gebäuden schade. Schlechte Gebäude fallen oft beim Sonnenschein; daher sagt man, die Sonne habe sie niedergeschienen. Baco beobachtete, daß während einer Sonnenfinsternis, und Ramazzini, daß während einer Mondfinsternis die Patienten sich sehr verschlimmerten. Bei den Johanniswürmern und Laternenträgern verstärkt sich das Licht, wenn man sie reizt, und es verliert sich, wenn sie

sterben. Die Augen der Katzen leuchten im Finstern und zwar stärker, wenn sie einen Gegenstand genau anschauen wollen. Galen[1]) führt an, daß man bei Löwen und Pardeln, die im Finstern sehr leuchtende Augen haben, einen feurigen Kreis um die Pupille sieht, besonders, wenn sie die Augen stark gegen die Nase richten. Ein Mensch, der sich ins Auge stößt oder es reibt, sieht leuchtende Kreise, Funken und Feuerflammen. Eine Frau, die den oberen Teil der Hirnschale verloren hatte, sah tausend Lichter, wenn man ihr das Gehirn leicht drückte.[2]) Bei einem Hunde bemerkte ich, daß im Zorn die Pupille seiner Augen, die schwarz war, in einem Augenblick [36] sich grasgrün färbte und dabei ein schreckliches Licht von sich gab.

Aus der Luft werden ohne Zweifel auch dem tierischen Stoffe beständig Bestandteile zugesetzt, oder von ihr demselben entzogen. Die Luft scheint gleichsam das allgemeine Magazin zu sein, aus welchem die feinen Stoffe auf die Tiere wirken. Die Wirkungen der Lebensluft sind bekannt. In der frischen Luft erholt ein Ohnmächtiger sich schnell; bei Nord- und Ostwinden ist die Tätigkeit aller Organe erhöht, also auch ihre Mischung anders, als sie es vorher war. Wie genau hängt die epidemische Konstitution mit der Atmosphäre zusammen, sie bestimmt nicht allein die Natur der Krankheiten, sondern sogar auch ihre Gestalten. Der Harmattan, der Wind, der auf der westlichen Küste von Afrika geht, ist, wie Norris erzählt, den Einwohnern sehr gesund, durch die Menge dephlogistisierter Luft, die er mit sich führt; hemmt alle Epidemien und macht Kranke plötzlich gesund, wenn er zu wehen anfängt. Der Scirocco ist den Sizilianern und Neapolitanern schädlich und der Samiel, ein erstickender Wind in der Wüste zwischen Basra und Bagdad, tötet alle Einwohner durch eine Art von Erstickung, wenn sie sich nicht auf die Erde niederlegen.

Die Elektrizität gehört auch mit zur tierischen Materie, welches die Wirkungen des Krampfrochen und des Zitteraals und die vielen elektrischen Erscheinungen an Menschen und Tieren beweisen. [37] Die galvanischen Versuche überzeugen uns vorzüglich von dem mächtigen Einfluß der Elektrizität auf

1) De Hippocrat. et Platon. plac. lib. VII. p. 313 (ed. graec. Basil. 1538). ⟨Ed. Kühn. V. p. 616; ed. Iwan Müller Lips. 1874 p. 615.⟩

2) Mém. de l'Acad. des Scienc. p. 179.

tierische Körper. Legt man auf eine wundgemachte Fingerspitze ein Stück Zink, und auf die Zunge eine Silbermünze, so entsteht bei der Berührung der Metalle ein empfindlicher Schmerz im Finger. Steckt man in einen hohlen Zahn ein zugespitztes Stück Zink, und bringt dieses mit einer Silbermünze in Berührung, die an den Backen anliegt, so tut der Zahn wehe. Legt man unter die Zunge ein Stück Stanniol und auf die Zunge einen silbernen Löffel, und wälzt den Löffel so herum, daß er den Stanniol berührt, so empfinden wir einen sauren Geschmack, wie, wenn man die Zunge gegen eine ausströmende Metallspitze hält. Wenn man feine Stäbe von Zink und Silber abwechselnd in eine Rolle zusammenbindet und mit derselben die Zunge berührt, so entsteht ein starker und unangenehmer Geschmack. Daher die widrige Empfindung von Trinkgeschirren an Stellen, wo sie gelötet sind. Nimmt man hinter die eine Backe eine Silbermünze, hinter die andere eine Zinkplatte, legt auf die Münze einen Silber- und auf die Zinkplatte einen Zinkdraht, so entstehen beim Zusammenbringen und Entfernen dieser Drähte Zuckungen im Gaumen und ein heller Blitz in den Augen. Setzt man auf den Oberarm, zur Seite des zweiköpfigen Muskels über den Mediannerven eine Metallspitze, und [38] läßt dann einen Funken aus einem in der Nähe stehenden Konduktor ausziehen, so zucken alle Muskeln lebhaft, die von diesem Nerven gereizt werden. Wie oft mögen Konvulsionen bei chirurgischen Operationen durch den Gebrauch mehrerer Instrumente von verschiedenen Metallen erregt sein!

Endlich will ich noch des Oxygens erwähnen, dessen Wirkungen bei Wunden und Geschwüren und zur Belebung erstickter Personen bekannt sind. Nach Humboldts[1]) vortrefflichen Versuchen würde die Vegetation der Pflanzen durch oxygenierte Kochsalzsäure,*) oxydierte Metalle, mäßig angewendete Elektrizität und Wärme sehr befördert; Stickstoff hingegen, zu große Hitze, Sonnenstrahlen, heftige elektrische Schläge stumpfen die Reizbarkeit der Pflanzen ab.

Außer diesen Stoffen sind gewiß noch mehrere andere vorhanden, die entweder unverändert, oder zersetzt mit der groben Materie tierischer Körper, sich verbinden und ihre Er-

*) *Chlor.*

1) Aphorismen aus der Physiologie der Pflanzen. Leipzig 1794. S. 60—68.

scheinungen ändern, z. B. die Luftsäure,*) welche die Reizbarkeit des Magens abstumpft, der narkotische, der scharfe Grundstoff, die Gewürze usw. Was für einen Einfluß haben diese verschiedenen Stoffe? Wie wirken sie? In welchem Maße müssen sie zugesetzt werden? Wirken sie auf einerlei Art auf alle Teile, oder auf besondere Organe verschieden, nach den Gesetzen der spezifischen**) Reizbarkeit? Mengen sie sich, oder mischen sie sich mit der groben tierischen Materie? Werden sie im Körper zersetzt, erzeugt, ausgeschieden usw.? In der Tat [39] ein großes Feld, das uns zur Untersuchung noch offen liegt! Es ist sehr zu wünschen, daß Physiker und Chemiker diesen Teil der Naturlehre weiter bearbeiten und mehrere Versuche machen möchten, um neue Tatsachen zu gewinnen. Wir werden uns immer mehr von dem Einfluß der Materie auf die tierischen Wirkungen überzeugen, je mehr wir in die Natur der tierischen Materie einzudringen suchen. Der Tierkörper ist bei seiner ersten Entstehung eine geraume Zeitlang durchaus flüssig; allmählich nimmt er mehr Konsistenz an, und beständig behalten die Säfte einen freien Durchgang fast durch alle Punkte seiner festen Teile. Wie weit beträchtlicher und vollkommener kann er sich daher kristallisieren als die Fossilien, die so schnell sich verhärten. Von der flüssigen Gestalt geht er in Gallerte; Gallerte teils in Fasern, teils in Knorpel über; der Knorpel in Knochen, es gehören Jahre dazu, ehe seine Teile fest werden, und dieses geschieht nicht bei allen Teilen zu einerlei Zeit und in einerlei Grad. Im genauesten Verhältnis mit diesen Veränderungen wird die Organisation und die Ausbildung der Kräfte vervollkommnet. Wie schlüpferig, dehnbar, biegsam, elastisch, weich und veränderlich ist selbst die sichtbare tierische Materie, wie verschieden in allen diesen physischen Eigenschaften von der toten Natur. Was bedeutet das schnelle Wachstum, der beständige Verlust, der ewige Wechsel der Materie in allen Organen, den Herr Brandis[1]) so schön dargestellt hat und das immerwährende [40] Bedürfnis von Nahrungsmitteln anders, als eine ununterbrochene Veränderung in der Mischung der Materie und ihren Kräften? Setzt man nun noch zu dieser sichtbaren Materie, die schon zu so mannigfaltigen Modifikationen fähig ist, die feinste

*) *Kohlensäure.* **) *Reil schreibt stets „specifik“.*

1) Versuch über die Lebenskraft. Hannover 1795. S. 51—122.

Organisation und das freie Spiel seiner unsichtbaren Stoffe hinzu, wozu wird ein solcher Körper nicht fähig sein?[1])

Doch will ich zuletzt noch vor einem Irrtum warnen, daß man nämlich nicht glauben müsse, diese feinen Stoffe seien allein die Kraft, oder wenigstens das Substrat der Kraft der organischen Wesen. Der Grund des Lebens liegt in der sämtlichen Materie, in der Mischung und Form alles dessen, was sichtbar und unsichtbar ist. Die feine Materie kann ebensowenig für sich das Leben bewirken, als die grobe Materie es allein kann. Es muß alles da sein, was da ist, wenn daraus das endliche Resultat: Leben, hervorgehen soll.

§ 6.

Organ und Organisation.

So eigentümlich und vollkommen die Mischung und das Gemenge des tierischen Stoffs ist, ebenso eigentümlich und vollkommen ist auch die Form und Bildung dieses Stoffs. Es ist ein bewundernswürdig-künstlicher, in seinen Prinzipien einfacher [41] und in der Verknüpfung höchst mannigfaltiger Bau im tierischen Körper, der die Struktur in der toten Natur und in den Werken der Kunst weit übertrifft. Nicht bloß etwa der ganze Körper oder seine groben Glieder, sondern auch die kleinsten Teile desselben sind Maschinen; alles löst sich an ihm bis zur kleinsten Faser in lauter zweckmäßig gebildete Körper auf. Der ganze Körper besteht aus mehreren großen Gliedern; jedes Glied wieder aus Muskeln, Gefäßen, Nerven; der Muskel wieder aus Häuten, Fasern, Gefäßen. Welch eine künstliche und zusammengesetzte Mechanik! Wie viele Stufen und Ordnungen derselben! Wie weit hat die Anatomie in der Analyse derselben es gebracht, und doch hat sie dieselbe noch nicht erschöpft. Wie unvollkommen ist dagegen die Mechanik der Kunstwerke und der Produkte der toten Natur! Hier ist nur das Ganze einer Maschine und die Teile des Ganzen sind rohe Naturkörper ohne zweckmäßige Bildung. Zum regelmäßigen Mechanismus des tierischen Körpers gehört

---

1) Analyse der tierischen und vegetabilischen Materie in Abernettys chir. und physiologischen Versuchen übersetzt von Brandis. Leipzig 1795. S. 75. Humboldts Aphorismen aus der Physiologie vorgetragen. Leipzig 1794. S. 104.

auch noch das grobe oder feine Gewebe der Fasern, die Artikulationen der großen Teile, das Verhältnis der Größe der Teile zueinander, die Zahl derselben usw. Durch die Vereinigung dieser unzähligen Organe, die durch verschiedene Stufen zu einer ganzen Maschine zusammengesetzt sind, werden ihr ebenso zusammengesetzte Kräfte mitgeteilt. Sie wird auch durch diese Einrichtung mannigfacher Erscheinungen fähig, die in der toten Natur nicht möglich sind.

Der Bildung des Stoffs belebter Wesen haben wir einen eigenen Namen Organisation, eben ihrer [42] vorzüglichen Vollkommenheit wegen, beigelegt. Organ und Organisation ist also Bildung und Struktur belebter Körper. Daß sich Organisation auf Bildung des Stoffs beziehe, lehrt der Sprachgebrauch[1]) und die Ableitnng des Wortes Organ, welches ein Werkzeug bedeutet. In der Folge hat man das Wort Organisation auch figürlich gebraucht und belebte Wesen, nach einer ihrer Eigenschaften, organische Wesen genannt. Jetzt gebrauchen Ärzte und Weltweise bald das Wort im eigentlichen, bald im figürlichen Sinn, und darin liegt der Grund, daß sich in der Erklärung der Bedeutung, die dem Worte Organisation zugrunde liegt, so manche Irrtümer und Mißverständnisse eingeschlichen haben.[2])

Es wäre für die theoretische und praktische Medizin vorteilhaft, wenn wir die verschiedenen Arten und Grade der Organisation zergliedern, die verwickeltsten Gewebe derselben gleichsam in ihre einfachsten Elemente auflösen und sie von dem ursprünglich elementarischen Organ bis zu den [43] zusammengesetztesten tierischen Werkzeugen verfolgen könnten. Wir würden alsdann viele Erscheinungen glücklicher zergliedern und sie richtiger auf ihre Prinzipe zurückführen können. Einfache Organe, die aus homogener Materie gebildet sind, müssen

---

1) Brandis, l. c. S. 2.

2) Kant (Kritik der Urteilskraft, II. Teil. S. 263—291) hat die Natur belebter Wesen und nicht die Bedeutung des Wortes Organisation bestimmen wollen. Denn wir legen den ausgebrannten Knochen, den Polypen und andern Auswüchsen, wenn sie eine bestimmte Bildung haben, Organisation bei, obgleich kein Naturzweck an ihnen mehr zu erkennen ist. Die Natur organisierter Wesen hat nicht Kant zuerst, wie Ith (Anthropologie, Bern 1794. I. Teil. S. 12) behauptet, sondern schon Hippokrates (*ξυρροια μια*, sagt er, *ξυμπνοια μια*, *ξυμπαθεα παντα*) und nach ihm alle gute Ärzte so bestimmt. Unzer Physiologie. Leipzig 1771.

nämlich einerlei Erscheinungen hervorbringen; da hingegen die zusammengesetzten Organe ein Inbegriff der Kräfte einfacher Organe sind, der sich verhält, wie sich die einfachen Organe verhalten, aus welchen sie zusammengesetzt sind.

1. Das einfachste Organ ist wohl die Faser, eine der Länge nach aneinander gereihete tierische Materie. Diese ist Zell- oder gemeine Knochen-, Nerven- und Muskelfaser. Von der gemeinen oder von der Muskelfaser, wie man will, gibt es wieder mancherlei Varietäten und Gattungen. Die Fasern, z. B. in der harten Hirnhaut, in den Membranen, Sehnen, in der Gebärmutter unterscheiden sich merklich voneinander.

2. Aus den Fasern einer, oder verschiedener Art, werden andere schon zusammengesetztere Organe gebildet, die aber noch keinen letzten Zweck haben, sondern ebenfalls wieder als Materialien zu abermals zusammengesetzteren Organen zu betrachten sind. Dahin rechne ich die Gefäße und ihre verschiedenen Arten, die Nerven, die Knochen, Bänder, Membrane, Knorpel, das Muskelfleisch usw. Diese Teile geben zwar schon gemischtere Erscheinungen, nach Maßgabe ihrer mehreren Zusammensetzung; allein ihre hervorstechenden Wirkungen richten sich doch vorzüglich nach der Gattung von [44] Fasern, die in ihnen die Oberhand hat. Die Nerven, die Gefäße usw. sind zwar aus ungleichartigen Elementarorganen zusammengesetzt, haben aber doch etwas Gemeinschaftliches in ihren Wirkungen und Gegenwirkungen, das uns eine leichtere Übersicht ihrer gesunden und kranken Erscheinungen gewährt.

3. Endlich vollendete Organe, die sämtlichen Eingeweide, die Sinnorgane, die Muskeln usw., die aus Gefäßen, Membranen, Muskelfasern, Nerven usw. nach einem zweckmäßigen und bestimmten Verhältnis konstruiert sind, und durch ihre endliche Zusammenfügung das letzte Glied in der Kette der Organisation, nämlich das Ganze bilden. Diese vollendeten Organe bestehen aus einfachen Organen, von welchen jede Art ihre eigene Mischung hat, und sind in sehr verschiedenen Verhältnissen aus den einfacheren Organen zusammengesetzt, so daß jedes vollendete Organ eine ihm eigentümliche Mischung und Bildung der tierischen Materie hat. Daher gibt auch jedes vollendete Organ seine eigentümlichen Erscheinungen, hat seine eigene Physiologie nötig, und schon von alten Zeiten her hat man jedem vollendeten Organ ein eigenes Leben (vita propria) zugeschrieben.

Der Grund der regelmäßigen Bildung tierischer Körper liegt ursprünglich in der Natur der tierischen Materie: Bildung und Organisation ist also schon Erscheinung und Wirkung der Materie, welches ich unten weiter erörtern werde.

[45]

§ 7.

Was ist Kraft der Natur?

Alle Erscheinungen in der Körperwelt sind Resultate einer bestimmten Form und Mischung der Materie (§ 1). Der Inbegriff von Erscheinungen eines Individuums ist demselben eigentümlich, eben weil der Grund dieser Summe von Erscheinungen ein Individuum ist. Das Eigentümliche der Erscheinungen desselben liegt entweder in der bestimmten Verbindung der Erscheinungen, oder in der besonderen Art einzelner Erscheinungen, die bei keinem andern Körper so gefunden werden.

Allein wir teilen die Erscheinungen der Körper, um eine allgemeine Übersicht derselben zu bekommen, nach ihrer mehreren oder wenigeren Allgemeinheit in verschiedene Klassen ab. Wir sondern die allgemeinen Erscheinungen der Körper von den besonderen ab, und leiten jene von allgemeinen, diese von besonderen Eigenschaften der Materie her, aus welcher der Körper besteht. Doch werden wir alsdann erst die Naturkörper richtig klassifizieren können, wenn wir alle ihre Grundstoffe und die Eigenschaften derselben, die sie abgesondert und in Verbindung untereinander besitzen, kennen gelernt haben.

Das Verhältnis der Erscheinungen zu den Eigenschaften der Materie, durch welche sie erzeugt werden, nenne ich Kraft. Kraft kann also so allgemein, besonders und individuell gedacht werden, als sich die Verhältnisse der Wirkungen zu den Ursachen und die Erscheinungen [46] zu den Eigenschaften der Materie denken lassen. Kraft ist also etwas von der Materie Unzertrennliches, eine Eigenschaft derselben, durch welche sie Erscheinungen hervorbringt.

Kraft ist ein subjektiver Begriff, die Form, nach welcher wir uns die Verbindung zwischen Ursache und Wirkung denken. Wäre es uns möglich, daß wir uns jeden Körper so wie er ist, die Natur seiner sämtlichen Grundstoffe und ihre Verbindung, ihre Mischung und Form, auf einmal deutlich denken

könnten, so hätten wir den Begriff von Kraft nicht nötig, der zu manchen fehlerhaften Folgerungen Anlaß gibt. Bei Erscheinungen, die nicht sinnlich sind, z. B. bei dem Vermögen zu denken, sind wir geneigt, die Kraft in einem sinnlichen oder übersinnlichen Substrat zu suchen, und erfinden dasselbe, wo wir es nicht erweisen können. Bei materiellen Dingen suchen wir oft den Grund ihrer Erscheinungen noch in etwas anderm als in dem, was wir vor uns haben und sinnlich wahrnehmen. Wir tragen in den Muskel noch einen irritabeln Stoff, in den Nerven noch Nervengeist herein, und sehen diese Dinge erst als das eigentliche Substrat der Kraft, oder als das endliche Prinzip tierischer Erscheinungen an. Wir sind geneigt, die Kraft als etwas von der Materie Verschiedenes zu denken, und die Materie gleichsam als das Vehikel der Kraft anzusehen, obgleich ihre Erscheinungen von ihr unzertrennlich und Resultate ihrer Eigenschaften sind. Die Materie ist nichts anders als eine Kraft, ihre Akzidenzen sind ihre Wirkungen, ihr Dasein ist Wirken, und ihr bestimmtes Dasein, ihre bestimmte Art zu wirken. Laugensalz und Säure [47] verbinden sich zu einem Mittelsalz, weil dies die Eigenschaft dieser Dinge ist, die von ihnen nicht getrennt werden kann. Außer dem Laugensalze und der Säure ist nichts Drittes da, das diese Verbindung bewirkt. Das Kochsalz schießt in würflige Kristalle an, weil es Kochsalz ist, das als eine eigentümliche Materie so anzuschießen pflegt.

Die Kräfte, oder die Gemeinschaft, die zwischen den Erscheinungen und den Eigenschaften der Materie stattfinden, bestimmen wir subjektiv nach der mehreren oder minderen Allgemeinheit der Erscheinungen. Nach dieser Bestimmung des Begriffs Kraft zeigt das Wort[1])

---

1) Ich glaube, wir würden die wenigste Gelegenheit zu Mißdeutungen geben, wenn wir statt Kraft das Wort Eigenschaft der Materie gebrauchten. Wir würden dann in der Physiologie zuerst die allgemeinen Erscheinungen betrachten, die die organische Materie mit der toten Natur gemein hat, hierauf die Eigenschaften derselben erwägen, die ihr zwar eigentümlich sind, aber dem ganzen belebten Naturreich zukommen. Dann gingen wir zu den besonderen Erscheinungen der vegetabilischen und tierischen Materie fort. An der tierischen Materie betrachteten wir ihre eigene Art von Reizbarkeit und die Modifikationen derselben, Nervenreizbarkeit, Muskelreizbarkeit, Drüsenreizbarkeit usw., nach der Verschiedenheit der Mischung der Materie in den besondern Arten der Organe.

1. Physische Kraft: die allgemeineren Erscheinungen der Materie und ihr Verhältnis zu ihren allgemeineren Eigenschaften an, sowie wir dieselbe sowohl in der toten, als in der belebten Natur antreffen.[1])

[48] 2. Lebenskraft[2]) deutet das Verhältnis mehr individualisierter Erscheinungen zu einer besonderen Art von Materie an, die wir nur in der belebten Natur, bei Pflanzen und Tieren antreffen. Das allgemeinste Attribut dieser eigentümlichen Art von Materie ist eine besondere Art von Kristallisierung. Übrigens können wir keine genetische Definition dieser Kraft geben, solange die Chemie uns nicht genauer mit den Grundstoffen der organischen Materie und ihren Eigenschaften bekannt gemacht hat. Bis dahin wird es uns auch unmöglich sein, eine bestimmte Grenze der verschiedenen Naturreiche festzusetzen. Sind die Phänomene des Lebens Wirkungen von dem Inbegriff aller der Eigenschaften, die in der tierischen Materie angetroffen werden, oder gibt es eine einzige Materie, von welcher allein die Phänomene des Lebens abhängen, so wie die Expansibilität aller Naturkörper von dem Wärmestoff abhängt? Die letzte Meinung scheint mir nicht wahrscheinlich zu sein, weil wir nirgends [49] in der Natur eine einfache Materie antreffen, die Leben hätte, sondern es immer nur in der bekannten Verbindung mit sichtbaren Stoffen finden, weil sich das Leben durch so sehr verschiedene Phänomene äußert, und endlich, weil wir durch Veränderung der sichtbaren Materie, oder durch Zusatz verschiedener Stoffe, Elektrizität, Wärme, Oxygen, Opium usw. die Lebenskraft bald erhöhen, bald erniedrigen können.

---

1) Die Wörter physische, chemische Kraft usw. scheinen schon anzuzeigen, daß wir mit ihnen nicht immer richtige Begriffe verbunden haben. Physisch wirkt alles in der Körperwelt: auch die belebte organische Materie und alle Kräfte lassen sich zuletzt sämtlich auf Verschiedenheit der Grundstoffe und auf eine einzige allgemeine Eigenschaft derselben, auf Wahlanziehung, zurückführen.

2) Ich habe die Kraft der Materie, die das Pflanzen- und Tierreich charakterisiert, Lebenskraft genannt, und das Wort Leben im weitläufigsten Verstande genommen. Vielleicht finden andre das Wort organische Kraft passender. Ich habe es aber deswegen nicht gewählt, weil Organisation dem Sprachgebrauch nach die Bildung belebter Wesen bezeichnet. Doch sind die Worte willkürliche Zeichen unsrer Begriffe, und es kommt nur darauf an, den Begriff, den wir mit einem Worte verbinden, genau zu bestimmen.

3. Vegetative Kraft und das Produkt derselben, Pflanzenleben, ist eine Eigenschaft einer besonderen Materie, aus welcher die Pflanzen bestehen.

4. Animalische Kraft zeigt die Eigenschaften einer mehr individualisierten Materie an, wie wir sie im Tierreich antreffen, das sich durch eine eigene Erscheinung, nämlich durch Muskelbewegung charakterisiert. Man kann noch die tierische Kraft nach den besonderen Modifikationen der Materie in den Muskeln und Nerven abermals wieder in Empfindungskraft und Bewegungskraft abteilen, obgleich diese Abteilung nicht logisch richtig ist. Wir können uns die Kräfte so oft individualisiert denken, als die Materie sich individualisieren läßt. Nur muß man sich dabei weiter nichts als eine anders gemischte und geformte tierische Materie denken, die also auch andre Erscheinungen gibt.

5. Endlich ist uns noch Vernunftvermögen übrig, das bloß dem Menschen eigen ist.

Gehen wir auf diese Art von den allgemeinsten Erscheinungen der Körper nach und nach zu ihren besonderen Erscheinungen fort, so kommen wir zuletzt auf Erscheinungen, die nur in einem einzelnen [50] Körper, ja gar in einem einzelnen Teile desselben, im Gehirn, in den Nerven usw. stattfinden können.

Die Kräfte des menschlichen Körpers sind also Eigenschaften seiner Materie, und seine besonderen Kräfte Resultate seiner eigentümlichen Materie. Die Erscheinungen der Materie sind so verschieden, als es ihre Eigenschaften sind, und das Verhältnis zwischen Erscheinungen und Eigenschaften der Materie so mannigfaltig, als die Eigenschaften der Materie mannigfaltig sind. So vielfach sich diese Verhältnisse denken lassen, ebenso vielfach ist auch der Begriff von Kraft. Der tierische Körper hat physische Kräfte, insofern physische Kraft das Verhältnis der allgemeinen Erscheinungen zu den allgemeinen Eigenschaften der Materie anzeigt, und seine physischen Kräfte haben in ebenderselben Materie ihren Grund, in welcher der Grund der Lebens-Erscheinungen liegt. Dieselbe Materie des Eisens, die magnetisch ist, ist auch schwer. Lebenskraft zeigt das Verhältnis besonderer Erscheinungen, durch welche sich die lebendige Natur von der toten unterscheidet, zu einer besonders gebildeten und gemischten Materie an. Diese Kraft werden wir alsdann erst genau von den übrigen Naturkräften unterscheiden können, wenn wir durch

chemische Untersuchungen die Mischung der lebendigen tierischen Materie kennen gelernt haben. Bis dahin können wir sie nur durch Darstellung ihrer vorzüglichsten sinnlichen Eigenschaften bestimmen.[1])

[51] Ob außer der Materie in den Tieren und außer den Vorstellungen bei einigen Tieren noch ein andres, von der Materie verschiedenes Prinzip der Erscheinungen enthalten sei, was für Erscheinungen dieses Prinzip allein, oder in Verbindung mit der Materie hervorbringe, können wir durch die Erfahrung nicht erkennen.

§ 8.

Von den toten Kräften im tierischen Körper.

In dem Inbegriff der Erscheinungen eines Tieres finden wir die allgemeinen, besonderen und ganz besonderen Erscheinungen einer eigentümlichen Materie in einem Individuum vereinigt. Wir finden also in demselben auch Erscheinungen, die Gleichheit mit den Erscheinungen der toten Materie, mit der Schwere, Kohärenz, Elastizität, Anziehung, chemischer Verwandtschaft usw. haben. Diese allgemeinen Eigenschaften der tierischen Materie, die wir nur in unserm Verstande von derselben absondern, stehen aber immer mit ihrer eigentümlichen Beschaffenheit in einem bestimmten Verhältnis, und werden immerfort nach ihren speziellen Eigenschaften modifiziert. Die Kohärenz, die Schwere, die Elastizität, die chemische Verwandtschaft sind eigentümlich (spezifisch) im tierischen [52] Körper, weil sie in einer eigentümlichen und spezifischen Materie stattfindet.

Die physischen, chemischen und mechanischen Kräfte tierischer Körper, sagt man, sind der Lebenskraft untergeordnet, durch sie gleichsam gebunden und werden erst durch den Tod des Tieres von dieser Subordination befreit und wieder in ihre Herrschaft eingesetzt.[2]) Allein eine solche Herrschaft und Sub-

---

1) Die gewöhnlichen Bestimmungen der Lebenskraft sind meinem Gefühle nach dunkel, zu eng oder unrichtig. Lebenskraft, sagt man, sei die nächste Ursache der Empfindungen und Bewegungen im tierischen Körper. Allein eben diese Ursache der Empfindungen und Bewegungen ist auch schwer, haftet zusammen, hat eine eigene Verwandtschaft, erzeugt sich, bildet sich aus usw. Humboldts (l. c. S. 9) Definition der Lebenskraft werde ich im folgenden § noch besonders erwähnen.

2) Schmidt a. a. O. S. 413.

ordination läßt sich in der Natur nicht eigentlich denken, sondern alles wirkt in ihr nach ewigen und unveränderlichen Gesetzen. Unsre subjektiven Begriffe, die wir in die Natur hineintragen, blenden nicht selten den Verstand blöder Menschen und geben ihnen statt einer Realität ein Spielwerk in die Hand. In der Natur findet keine Absonderung der Kräfte, keine Allgemeinheit, Herrschaft oder Subordination derselben statt, sondern die Körper sind konkret und bringen ihre Erscheinungen nach Maßgabe ihrer Materie hervor. In der Muskelfaser bringt die Materie, wie sie ist, alle ihre Erscheinungen hervor: ihre Materie ist schwer, haftet zusammen, ist dehnbar, elastisch, schlüpfrig, weich, hat besondere chemische Eigenschaften, ist empfänglich für Reiz, zieht sich vom Reize zusammen. Diese verschiedenen Erscheinungen der Muskelfaser müssen wir nicht etwa in besonderen Prinzipien derselben suchen, sondern ihre Materie, so wie sie ist, ist schwer, reizbar usw. und enthält den Grund aller ihrer Erscheinungen. Eine Materie, die schwer ist, bleibt, solange sie diese Materie ist, [53] unverändert schwer, und keine Subordination kann in ihr die Äußerungen der Schwere ersticken. Gesetzt auch, sie würde mit einer andern Materie verbunden, die ebensoviel absolute Leichtigkeit hätte, als sie Schwere besitzt: so würden zwar unsre Sinnen betrogen, aber dadurch nicht die Wirkung der schweren Materie aufgehoben.

Auch von den chemischen Gesetzen der Verwandtschaft sagt man, daß sie der Lebenskraft untergeordnet seien und durch dieselbe aufgehoben werden. Allein kein Gesetz kann in der Natur aufgehoben werden, solange die Bedingungen, unter welchen es stattfindet, fortdauern. Ändern sich die Bedingungen, so wird das Gesetz nicht in der Natur, sondern in unserm Verstande aufgehoben. Die tierischen Körper bestehen aus einer eigenen Materie, haben also auch eigene Gesetze der Wahlanziehung, so wie auch die Körper in der toten Natur ihre eigene Wahlanziehung haben. Man führt die Fäulnis als Beispiel an und behauptet, es sei ein natürliches Gesetz tierischer Substanzen, daß sie faulen, welches aber dem Leben untergeordnet sei. Allein Fäulnis ist nur eine Eigenschaft der toten, und nicht der lebendigen, tierischen Materie. Mit dem Verluste des Lebens wird irgendein Bestandteil der tierischen Materie aus- und abgeschieden, bei dessen Gegenwart keine Fäulnis möglich war. Nach der Abscheidung dieses Stoffes sind die

Eigenschaften der übrigen Materie, also auch ihre chemischen Gesetze geändert. So fault auch kein totes Fleisch, solange man demselben Branntwein zusetzt; so gärt keine Gerste, solange nicht ein Bestandteil von derselben, die Colla, durchs Keimen ausgeschieden ist.[1])

§ 9.

Unterschied der belebten Natur von der toten.

Das allgemeinste Merkmal, durch welches sich organische und unorganische Körper voneinander unterscheiden, sagt man, sei dieses: daß jene durch Ansatz von außen, diese durch Ansatz von innen zunehmen und sich vergrößern. Allein dies Merkmal ist falsch, beide, organische und unorganische Körper nehmen durch Ansatz von außen zu. Beiden wird eine außer ihnen befindliche Materie zur Nahrung zugeführt. Die Materie, die einer organischen Faser im Innern des Körpers zur Nahrung zugesetzt wird, ist in Beziehung der Faser, der sie zugesetzt wird, etwas Äußeres und kann wegen Impenetrabilität der Materie der Faser nicht anders als von außen zugesetzt werden. Ebenso dringen auch in poröse und röhrichte Fossilien, im Torf zum Beispiel, Erdharze und andre mineralische Substanzen ein, die sich an Teile des Fossils ansetzen, die unter seiner Oberfläche liegen.

Organische Wesen, sagt Kant,[2]) sind nicht bloße Naturprodukte, sondern Naturzwecke: jeder [55] Teil verhält sich als Mittel und zugleich als Zweck zu allen übrigen, ist durch alle übrige und für alle übrige da. In dem Ganzen ist alles notwendig bestimmt, das Ganze durch seine Teile und diese durch jenes. Die Nerven können nicht ohne Herz und das Herz nicht ohne Nerven sein; das Blut verlangt einen Magen und der Magen Blut. Allein obgleich in gewisser Rücksicht im organischen Körper eine zweckmäßige Konspiration aller Teile zur Erhaltung des Ganzen stattfindet: so hat doch dieses

---

1) Ich kann daher der Definition, die Humboldt (in seinen Aphorismen aus der chemischen Physiologie der Pflanzen, Leipzig 1794 S. 1—9) von der Lebenskraft gibt, nicht beistimmen. Diejenige innere Kraft, sagt er nämlich, welche die Bande der chemischen Verwandtschaft auflöst und die freie Verbindung der Elemente in den Körpern hindert, nennen wir Lebenskraft.

2) A. a. O. S. 263—291.

Merkmal keine Allgemeinheit. Wir finden verstümmelte organische Körper, denen große Glieder abgeschnitten sind, oder in welchen ganze Organe, die Gebärmutter, die Testikeln, die Sinnorgane fehlen. Wir haben Mißgeburten gesehen, die kein Gehirn, keinen Kopf, keine Augen, kein Herz hatten, und die doch bei dem Mangel so wichtiger Teile fortdauerten. Eigentlich bildet und erhält ein jeder Teil sich selbst, durch seine eigene Energie; seine Verbindung mit den übrigen Teilen ist nur die äußere Bedingung, unter welcher seine Kräfte wirksam sein können. Eigentlich kann man nur die Teile eines organischen Körpers als Mittel zur Erhaltung des Ganzen ansehen, die zur Verdauung, Bluterzeugung und Verteilung des Blutes dienen. Die willkürlichen Muskeln, die sämtlichen Sinnorgane, die höheren Verrichtungen des Gehirns, die Knochen, Sehnen, Bänder und die Zeugungsteile können fehlen, ohne daß die Erhaltung des Ganzen dabei leidet. Diese Teile werden parasitisch genährt, dienen nicht direkt zur Erhaltung des Ganzen, befördern sie nicht, sondern untergraben dieselbe vielmehr.

[56] Das allgemeinste Merkmal, durch welches sich die organische Natur charakterisiert, scheint mir die Fähigkeit derselben zu einer eigentümlichen Bildung zu sein. In dieser Eigenschaft der organischen Materie liegt der Grund der Zeugung, des Wachstums, der Ernährung und Reproduktion, welche sämtlich modifizierte Erscheinungen einer Eigenschaft der organischen Natur sind, die ihr eigentümlich ist und ihr allgemein zukommt. Organische Wesen

1. erzeugen sich selbst der Gattung nach; sie bringen ein andres von derselben Gattung hervor und erhalten dadurch ihre Gattung immerwährend. Jedes organische Wesen verlängert sich also immerwährend in die Zukunft hinein und weist als Abkömmling durch eine aufwärtssteigende Reihe von Generationen bis auf seinen ersten Ursprung zurück.

2. Ein organisches Wesen erzeugt als Individuum sich selbst, entwickelt und erhält sich, und verarbeitet die Materie, die es sich zusetzt, zu spezifisch eigentümlicher Qualität.

3. Es erzeugt sich auch den Teilen nach, und zwar so, daß die Erhaltung des einen Teils von der Erhaltung des andern wechselseitig abhängt. Allein eigentlich lebt ein jeder Teil für sich, hat die Kraft zu seiner Fortdauer in sich selbst, und hält sich durch sich selbst, wenn die äußeren Bedingungen

der Wirksamkeit seiner inneren Kräfte günstig sind, d. h. wenn er dem Ganzen als ein Teil angehängt ist.

4. Diesen Merkmalen setze ich noch eins zu: daß nämlich die organischen Wesen [57] beständig sich selbst durch äußere Reize und durch ihre eigenen Wirkungen abändern, und daher immerfort andre Erscheinungen äußern. In der toten Natur ist alles wüste, öde, tot, unveränderlich; wenigstens erfolgen die Veränderungen träge und durch äußere Ursachen. Die Flüsse, Gründe, Plänen und Gebirgsketten liegen noch in der Gestalt vor uns da, wie sie einst unsre Großväter sahen. Allein die organische Natur ändert sich in jedem Augenblick: jedes Individuum folgt dem Triebe seiner eigenen Regsamkeit und läuft am Rade der Veränderung seinen abgemessenen Bogen vom Punkte des Werdens bis zum Punkte des Sterbens ab. Es lebt, bewegt sich, wird, wächst, zeugt seinesgleichen, vergeht. Es müßte ein vortreffliches Schauspiel sein, wenn wir in einem durchsichtigen Tiere das Klopfen zahlloser Gefäße, den Forttrieb der Säfte, die Wirkung der Reize, das Spiel aller Muskeln, die ewige Regsamkeit der Nerven bis in das Innerste seines Baues auf einen Blick anschauen könnten. Und noch interessanter müßte der Anblick sein, wenn wir auch die ununterbrochene Veränderung aller dieser Erscheinungen und die Ursache derselben, nämlich die beständige Abänderung der Kräfte aller Organe durch ihre eigenen Handlungen sinnlich wahrnehmen könnten. Die organische Natur erhebt sich also über die tote Natur um eine Stufe zu größerer Vollkommenheit und zu einer edleren Ordnung.

[58] § 10.

Unterschied der Pflanzen und Tiere.

Pflanzen und Tiere haben gemeinschaftliche Erscheinungen, die sich gleich und ähnlich sind, und daher fassen wir sie auch unter eine gemeinschaftliche Klasse organischer Wesen zusammen. Die Pflanze nährt sich selbst, zeugt ihre Gattung, ersetzt ihre verlorenen Teile, saugt aus der Luft ein und haucht in dieselbe aus: sie treibt ihre Säfte fort durch die Reizbarkeit ihrer Gefäße, hat Kontraktilität, die durch eine äußere Ursache, wie bei den Tieren, in Bewegung gesetzt wird, einen periodischen Wechsel ihrer Kräfte, schläft und

wacht, hat Gewohnheiten usw.[1]) Eben die Ähnlichkeiten, die wir in den Erscheinungen der Pflanzen und Tiere finden, hat besonders die neuere Chemie auch in ihrer Materie, in der vegetabilischen und tierischen Materie, entdeckt.

Doch müssen beiderlei Arten von Stoffen auch verschieden sein, weil sie verschiedene Erscheinungen äußern, und jede Materie ihre ganz eigene Art von Kristallisation besitzt. Wir würden eine bestimmte Grenzlinie zwischen Tieren und Pflanzen ziehen können, wenn wir diese spezifische Verschiedenheit vegetabilischer und animalischer Materie angeben könnten. Bis dahin müssen wir zwischen Pflanzen und Tieren [59] die Grenzen nach ihren äußeren Merkmalen festsetzen.

Lokomotivität hat man als Unterscheidungsmerkmal der Pflanzen und Tiere angeben wollen. Allein es gibt Schalentiere und Polypen, die ihren Ort nie verändern, und Wasserpflanzen, die ihn verändern.

Andre behaupten: Sensibilität sei der eigentümliche Charakter aller Tiere. Allein Sensibilität setzt Empfindung und Vorstellung, und Vorstellung eine Seele voraus. Daß alle Tiere beseelt sind, ist ein erbettelter Satz, den wir von uns auf andre Wesen übertragen, und für welchen wir durch die Erfahrungen keinen Beweis haben. Forschen wir ohne Vorurteil in der Natur, so finden wir Tiere, die keine Vorstellung, keine Sinne, keine Gefühle haben, sondern [60] in welchen alle Bewegungen bloß tierisch, ohne Vorstellung und Bewußtsein, durch äußere Reize und durch die Fortpflanzung dieser äußeren Reize im Innern des Körpers entstehen. An einem Seewurme, an einer Auster und Schnecke, an einem Polypen nimmt man keine Bewegung wahr, die das Dasein einer Vorstellung auch nur wahrscheinlich machte. Es gibt Tiere, die keinen abgesonderten Kopf, kein Gehirn haben, und bei denen wir nicht einmal Nerven entdecken können. Jeder Wassertropfen wimmelt von solchen Tieren. Man kann die Polypen in Stücke zerschneiden und ein jedes Stück besteht für sich als ein eigenes Tier. Die Polypenseelen müßten sich wie ihre Fühlhörner reproduzieren, oder sie müßten mehrere Seelen haben, die alle für eine und eine für alle wirkten, und nach der

---

1) Hedwig de fibrae vegetabilis et animalis ortu, Lips. 1790. P. 7. Bonnet Parallèle des plantes et des animaux. Herder, Ingenhouss, Darwin l. c. I. T. S. 179—193.

Teilung des Polypen auch ihre Herrschaft teilten. Enthauptete Tiere verrichten noch viele Bewegungen, einige begatten sich sogar noch nach der Enthauptung. Die Mißgeburten ohne Köpfe leben und bewegen sich ohne Vorstellung. Zu Vorstellungen wird ein Gehirn, und zu besonders vollkommenen Vorstellungen ein vollkommenes Gehirn erfordert. Ohne Gehirn ist ebenso wenig Vorstellung möglich, als Verdauung ohne Magen. Noch nie hat jemand bewiesen, daß auch das Rückenmark oder ein Nervenknoten Vorstellungen habe und denken könne. Selbst in solchen Tieren, in welchen man ein Analogon eines Gehirns, einen Nervenknoten oben am Rückenmark findet, z. B. bei den Insekten ist es noch nicht ausgemacht, ob dies unvollständige Nervenmark zur Vorstellung, oder vielmehr zum [61] gemeinschaftlichen Sammelplatz aller Nervenwirkungen diene. Sehr schätzbare Bemerkungen findet man bei Unzer[1]) über diese Materie.

Tierische Bewegung eigener tierischer Maschinen ist wohl der eigentümliche Charakter, das erste und allgemeinste Attribut der tierischen Natur, wodurch sie sich über die bloß vegetabilische erhebt. Einige nennen diese Bewegungen willkürliche Bewegungen. Allein wenn wir Tiere ohne Empfindung und ohne Vorstellung haben, so müssen diesen Tieren auch die willkürlichen Bewegungen fehlen. Und doch sind bloße automatische Bewegungen nicht hinreichend das Tier zu charakterisieren, indem wir diese auch bei den Pflanzen finden. Die Säfte der Pflanzen werden durch die Reizbarkeit ihrer Gefäße, wie die Säfte bei den Tieren, fortbewegt.

Was sind es denn endlich für Bewegungen, die tierisch sind, das Tier charakterisieren und den Pflanzen fehlen? Es sind Bewegungen, die nicht durch bestimmte und fortdauernde Reize erregt werden, nicht anhaltend sind oder in bestimmten Perioden erfolgen, sondern Bewegungen, die durch innere und äußere Reize, in eigenen dazu bestimmten Organen, so zufällig als die Reize sind, erregt werden und dadurch den Schein einer Willkür bekommen. Und weswegen fehlt diese eigentümliche Art von Bewegung den Pflanzen, [62] warum finden wir sie nur bei Tieren? Weil den Pflanzen die inneren Bedingungen zu dieser Bewegung, nämlich Muskeln und ein artikulierter Körper fehlt. Muskeln also und Artikulation des Körpers,

1) S. 609—646.

vermöge welcher seine Teile durch Muskeln bewegt werden können, und das Resultat dieser Einrichtung, zufällige Bewegung, sind die Merkmale, durch welche wir die eigentümliche Form und Mischung des Stoffes, durch welches sich das Tier von den Pflanzen unterscheidet, erkennen.

In dem Tierreiche finden wir nun der Gattung nach unendlich viele Stufen tierischer Vollkommenheit, und wir beobachten, daß in einer vollkommen gleichen Proportion, in welcher die Vollkommenheit der Tiere wächst, auch die Veredelung der tierischen Materie, ihre Mischung und Bildung zunimmt. Wir haben Tiere, die bloße tierische Bewegung, also nur den ersten und allgemeinsten Charakter der Tiere besitzen. Wir haben andre sinnliche Tiere, die außer der tierischen Bewegung noch [63] Empfindlichkeit, Nerven und ein Gehirn haben, das aber noch sehr unvollkommen in der Bildung und Mischung seiner Materie ist. Diesen Tieren legen wir Vorstellungskraft oder eine Seele bei. Wir haben endlich eine Gattung unter den Tieren, den Menschen, das vollendete Meisterstück der Veredelung und Organisation tierischer Materie, der Vernunftvermögen und Geisteskraft besitzt, und bei diesem Tiere finden wir die vollkommenste Konstruktion seines Gehirns.[1]

Wir bemerken endlich, daß gewisse Gattungen von Tieren diese oder jene hervorstechenden tierischen Vollkommenheiten, z. B. Muskelstärke, Schärfe der Sinne, Vermögen zu Fliegen, Schwimmen, Schnelligkeit der Bewegung, Agilität usw. besitzen. Zergliedern wir den Bau des Körpers solcher Tiere, so finden wir, daß eben die Teile bei ihnen, durch welche diese Wirkungen hervorgebracht werden, eine vorzügliche Vollkommenheit in ihrem Bau haben. In Ansehung der allmählichen Zunahme der Seelen-Vollkommenheit bemerken wir, daß sie im genauesten Verhältnis stehe:

a) mit der mehreren Ausbildung der Sinnesorgane, und

b) vorzüglich mit der allmählich steigenden Ausbildung des Gehirns, das wir bei dem Menschen am vollkommensten organisiert finden und für die Werkstätte der Vorstellungs- und Denkkraft halten müssen.

[64] Was ist Leben? Ein Prädikat, das wir bald im weitläufigeren Verstande den spezifischen Wirkungen aller organischen Materie, den Pflanzen sowohl als den Tieren, bald

1) Ith l. c. I. Teil, S. 96. Schmidt S. 413. Unzer S. 605.

im engeren Verstande, bloß den eigentümlichen Wirkungen der tierischen Materie beilegen, und daher ein vegetabilisches und ein tierisches Leben unterscheiden. „Das tierische Leben, sagt Jakob,[1]) ist die Bewegung eines organischen Körpers aus einem inneren Prinzip. Es kann also nichts Leben heißen, als wo die Vorstellungen die Bewegungen verursachen. Alle übrigen Erscheinungen sind nur ein Analogon, nur ein scheinbares Leben. Uns ist kein inneres reelles Prinzip bekannt, als die Vorstellungen, an denen unsre Sinne nichts Äußeres wahrnehmen, und an denen sie doch was Wirkliches vorstellen.“ Allein nach dieser Definition des Lebens würden alle Bewegungen, die bloß tierisch sind und nicht durch Vorstellungen erregt werden, nicht zum Leben gehören; wir würden bloß der Vorstellungskraft allein, und außer derselben keinem einzigen Organ des Körpers weiter Leben zueignen können, indem die Vorstellungskraft als bloße äußere Ursache, wie ein jeder andrer Reiz, die Bewegungen in dem Organ bewirkt.

§ 11.

Zeugung, Wachstum, Ernährung und Reproduktion organischer Körper.

Der tierische Körper nimmt Stoffe von außen auf, die entweder seinen Teilen [65] schon ähnlich sind, oder die er ihnen erst verähnlicht. Diese Stoffe werden von seinen Teilen angezogen, und bei der Anziehung wird ihnen zugleich eine zweckmäßige Bildung und Form mitgeteilt. Der tierische Körper macht also fremde Stoffe sich zu eigen. Wir unterscheiden in diesem Prozeß eines Tierkörpers dreierlei:

1. Verähnlichung fremder Stoffe mit seinen eigenen;
2. Anziehung oder Verbindung fremder, aber ihm ähnlicher Materien mit seinen eigenen;
3. endlich Mitteilung einer zweckmäßigen Form, die er dadurch bewirkt, daß er die fremden Stoffe nach einer bestimmten Regel anzieht.

Durch diese Eigenschaften der tierischen Materie zeugt ein tierischer Körper ein neues Individuum seiner Art, entweder allein, oder mit Hilfe eines andern Individuums seiner Art, zieht bis zu einem bestimmten Grad mehr Materie an,

1) A. a. O. S. 46.

als er Abgang hat und wächst; setzt in der Folge sich so viel Materie zu, als er Verlust hat, erhält sich und reproduziert endlich durch außerordentliche Ursachen verloren gegangene Teile. Diese, bei allen diesen Prozessen angezogene, fremde Materie wird zu gleicher Zeit so angezogen, daß sie eine zweckmäßige Form bekommt. Wir können also Zeugung, Wachstum, Ernährung, Reproduktion und Bildung tierischer Körper als modifizierte Erscheinungen einer Eigenschaft, und zwar derjenigen Eigenschaft [66] der tierischen Materie betrachten, vermöge welcher sie sich auf eine eigentümliche Art kristallisiert.

Die Stoffe, die von außen von den Bestandteilen tierischer Körper angezogen werden, sind sehr mannigfaltig; nämlich unbekannte Stoffe aus der Luft, das Blut der Mutter, die Muttermilch, die Arzneien und die Nahrungsmittel. Alle diese Stoffe, durch welche das Tier seine Masse vermehrt und die Mischung seiner Materie verändert, müssen sämtlich solche näheren oder entferntere Bestandteile enthalten, die dem tierischen Stoff ähnlich sind.

Die Wege, durch welche das Tier diese fremden Stoffe aufnimmt, sind die Nabelgefäße, die Lungen, die Haut, der After und vorzüglich der Mund und Darmkanal.

Dieses Vermögen tierischer Körper sich fremde Materien von außen zuzusetzen und dieselben zweckmäßig zu bilden, liegt in der Natur der tierischen Materie und ist eine Eigenschaft derselben. Wir können das Verhältnis dieser Eigenschaft der tierischen Materie zu ihren Wirkungen Kraft nennen. Man hat ihr den Namen Bildungskraft und Bildungstrieb gegeben. Allein das Wort ist für den Begriff zu eng, weil das Tier vermöge dieser Eigenschaft seiner Materie, nicht allein die Materie bildet, sondern auch fremde Materie seiner eigenen Masse zusetzt, Trieb, der im eigentlichen Verstande nicht ohne Gefühle oder Vorstellungen gedacht wird, findet bei dieser Operation nicht statt, sondern sie beruht [67] gänzlich auf blinder Notwendigkeit. Übrigens gehört diese Kraft unter das Geschlecht der Lebenskraft, indem sie allen belebten Wesen, und diesen allein eigen ist. Sie ist keine Modifikation der Reizbarkeit und Empfindlichkeit, weil sie allgemeiner und eher da ist, als Reizbarkeit und Empfindlichkeit. In der Folge kann die Reizbarkeit zu diesem Geschäfte, bei der Verdauung und Verteilung des Blutes mitwirken. Auch steht sie mit dem Vorstellungsvermögen in keiner unmittelbaren Verbindung, sondern bringt

ohne und unabhängig von den Vorstellungen des Subjekts ihre Geschäfte zustande. Die Naturforscher haben über den dunkeln Grund dieser wunderbaren Erscheinungen in der organischen Natur bis jetzt nur Meinungen bekannt gemacht. Man wird es also auch mir verzeihen, daß ich gegenwärtig meine Mutmaßungen, die ich für weiter nichts als Mutmaßungen ausgebe, dem Publikum vorlege.

Der Zusatz einer fremden Materie zu einem tierischen Körper und die zweckmäßige Bildung der zugesetzten Materie ist eine eigentümliche (tierische) Kristallisation des tierischen Stoffes.[1]) Die [68] tierische Materie schießt in Gefäße, Nerven, Häute, Muskelfasern usw. an, wie das Kochsalz in einen würfeligen Kristall. Das Anschießen der fremden Materie an die schon vorhandene muß von außen geschehen, welches aus dem Begriff einer Kristallisation erhellt. Organische Wesen vermehren also, wie die Fossilien ihre Masse durch Zusatz von außen. Warum die tierische Materie nicht in symmetrische, sondern irreguläre aber zweckmäßige Formen anschießt, ist uns ebenso unbegreiflich, als warum die Salze in symmetrische Formen anschießen. Es liegt in den Eigenschaften der tierischen Materie, daß sie beim Anschießen die Form eines Gefäßes, eines Nerven usw. annimmt, welches wir durch die Erfahrung zwar wahrnehmen, aber nicht aus der Natur der Materie begreifen können. Die eigene Art von Affinität dieser Materie enthält den Grund, warum sie sich in dieser und keiner andern Form anzieht. Es versteht sich von selbst, daß die Materie, die sich auf eine so eigentümliche Art kristallisieren soll, eigentümlich sein muß. Das ganze Geschäft, der Zusatz an Masse, und die zweckmäßige Bildung des Zusatzes geschieht also durch eine Anziehung (Attraktion) vermittelst einer chemi-

---

1) Darwin (l. c. 2. Teil S. 372) meint, das Wachstum und die Erhaltung der organischen Wesen geschehe nicht nach chemischen Affinitäten, sondern nach tierischen Appetiten. Jeder einzelne Teil, sagt er, hat seinen besonderen Appetit, vermöge welches er aus dem Strome des Blutes dasjenige Material aufnimmt, dessen er bedarf, und wodurch er Ansatz und Wiederersatz bewirkt. Allein läßt sich wohl ein Appetit im eigentlichen Verstande ohne Vorstellung gedenken? Geschieht nicht die Bildung organischer Wesen ganz ohne Mitwirkung der Vorstellungen? Und nehmen wir von Darwins tierischen Appetiten die Vorstellungen weg, was bleibt dann übrig? In der Tat nichts andres als chemische Anziehung, wenn wir nicht etwa einerlei Sache mit zweierlei Worten bezeichnen wollen.

schen Verwandtschaft der Materie und zwar unmittelbar an dem Ort, oder in [69] den Teilen, in welchen der Zusatz und die Bildung geschieht. Alles andre ist bloße Vorbereitung zu diesem Geschäft, nähmlich eine Naturbemühung eine solche Materie zu bereiten, die zu dieser Art von tierischer Kristallisation fähig ist. Wir können daher das ganze Geschäft tierischer Körper sich fremde Stoffe an Masse zuzusetzen und dieselbe zweckmäßig zu bilden, in zwei Abschnitte teilen:

1. In die Anziehung der Materie (tierische Kristallisation), die nach Gesetzen einer chemischen Wahlanziehung der tierischen Materie geschieht, welche uns übrigens aus der Natur der Materie unbegreiflich ist.

Der Zusatz an Masse und die zweckmäßige Bildung des Zusatzes geschieht durch die Kraft der Materie, die sich anzieht. Wo eine zur tierischen Kristallisation fähige Materie, unter den gesetzmäßigen Bedingungen, mit dem Körper des Tieres zusammen kommt, da zieht sie sich an und zwar in zweckmäßige Formen. Der Ansatz wird also nicht durch die Mündungen der Gefäße bewirkt, die etwa, wie die Bienen in ihre Zellen, allenthalben in die leeren Poren der Organe ein Klümpchen Materie absetzen. Eine solche Kraft der Gefäße wäre in der Tat noch unbegreiflicher, als die direkte Kristallisation der Materie. Auch widerspricht die Erfahrung einer Hypothese, die wir, um diese Meinung zu unterstützen, annehmen müßten, daß, da auch allenthalben ein Gefäßchen sich öffnet, wo ein Klümpchen Nervenmaterie, Muskelfleisch usw. nötig [70] ist. Die Gefäße sind nur das Fuhrwerk, das die Materie verteilt, und sie aneinander führt, damit sie sich anziehen könne.

Eben diese Eigenschaft, vermöge welcher die tierische Materie sich überhaupt anzieht, enthält zugleich auch den Grund, daß sie sich in einer zweckmäßigen Form anzieht. Die Materie, welche der tierische Stoff von außen anzieht, wird nach einer bestimmten Regel angezogen, in welcher der Grund der eigentümlichen Form enthalten ist. So zieht der Keim eines Kochsalzkristalls die ihm noch fehlenden Bestandteile nach einer bestimmten Regel an, in welcher der Grund der kubischen Form liegt.

Der Grund der regelmäßigen Zusammenfügung tierischer Materie bei der Erzeugung, der Ernährung und dem Wachstum eines Tieres muß entweder in der Materie selbst, die zusammengefügt wird, oder außer derselben in etwas andrem liegen.

Soll der Grund außer ihr in etwas andrem liegen: so muß es entweder ein Wesen sein, das nach Vernunft-Ideen ein Teilchen nach dem andern ansetzt und so das künstliche Gebäude vollendet. Allein diese Vorstellung ist von unsren Kunstarbeiten in die Natur hinüber gespielt, deren Wirkungen nach ganz andren Gesetzen erfolgen. Oder es müssen Instrumente (Gefäße) im tierischen Körper sein, die die Partikelchen in einer zweckmäßigen Ordnung, vermöge eines blinden Instinkts, zusammentragen. Allein, durch welche Kraft würden denn diese Instrumente gebildet? woher die Kraft in diesen Instrumenten? und welche Kraft erhält die zusammengetragenen [71] Partikelchen in ihrer Ordnung? durch diese Vorstellungsart wird also die Schwierigkeit nicht gehoben, sondern nur vermehrt. Es bleibt daher nichts übrig, als daß wir den Grund des Zusatzes und der Bildung unmittelbar selbst in der tierischen Materie setzen, die sich zusammenfügt. Eine solche Anziehung tierischer Materie nach Gesetzen einer chemischen Wahlanziehung ist Kristallisatiou, die ich zum Unterschiede von der Kristallisation der Fossilien tierische Kristallisation nennen werde.

Das Geschäft geschieht unmittelbar da, wo die Kraft wirkt, da und in den Teilen, in welchen Wachstum, Ernährung, Wiederersatz und Reproduktion stattfindet. In dem Nervenmark, in der Muskelfaser, im Knochen, kurz, wo Ansatz nötig ist, ziehen die vorhandenen Organe die fremde Materie an.

Außer den Schwierigkeiten, die eine jede andre Hypothese über das Ernährungsgeschäft organischer Wesen mit sich führt; außer der Analogie des Wachstums der Fossilien, finden wir selbst in der organischen Natur Erscheinungen, die meine Meinungen bestätigen. Die Frucht nährt sich, wächst, entwickelt sich ganz durch eigene Kraft, sie zieht die Materie an und bildet sie, aber freilich unter der Bedingung, daß die Gebärmutter ihr eine taugliche Materie zuführen muß. Sie hat nicht einmal eine stetige Verbindung mit der Mutter, sondern zwischen ihr und der Gebärmutter liegt eine unorganische Masse, in welche sie und die Gebärmutter ohne weitere Verbindung ihre Gefäße hineinsenken. Gesetzt auch, daß man außer [72] der Frucht in der Gebärmutter Instrumente zur Bildung der Frucht annehmen wollte; wie soll dann die Schwierigkeit bei der Bildung der außer der Gebärmutter empfangenen Früchte gehoben werden? Diese müssen sich doch wohl selbst, entfernt von allen Instrumenten zur Bildung, durch die der

tierischen Materie beiwohnende Kraft bilden? Zwischen der Kristall-Linse und ihrer Kapsel haben wir bis jetzt noch keine Verbindung durch Gefäße entdeckt. Zweifelsohne schwitzen die Gefäße der Kapsel in die Höhle der Kapsel eine zur Nahrung taugliche Materie aus, mit welcher sich die Kristall-Linse durch sich selbst nährt, indem sie aus diesem ergossenen See die tauglichen Teile anzieht. In Fett-, Speck- und Balggeschwülsten finden wir nicht selten Haare, Knochen, Zähne, Zellgewebe, Gefäße. In dem Balge sind gewiß keine Instrumente zu einer zweckmäßigen Bildung vorhanden, und ein Irrtum der Materie in Absicht des Ortes (error loci) ist ein Wort ohne Begriff. Das Chaos der in dem Balge ergossenen tierischen Materie zieht sich also unter sich selbst, nach Gesetzen einer chemischen Wahlanziehung, in diese Formen an und bildet so die genannten organisierten Teile. Ebenso müssen wir uns die unregelmäßigen Organisationen erklären, die wir oft bei Sackwassersuchten und blasenförmigen Mondkälbern, bei Scirrhen, Krebsen, Polypen, Fleischgewächsen, Feigwarzen, Warzen, Hühneraugen, Knochengeschwülsten und bei Auswüchsen an den Pflanzen von dem Biß gewisser Insekten finden. Hier sind die Gesetze der Wahlanziehung verletzt, entweder in dem Stock oder in der fremden Materie.

[73] Das ganze Werk des Ansatzes und der Bildung der tierischen Materie, die Zeugung, das Wachstum und die Ernährung, ist also ein chemischer Prozeß, der auf Gesetzen der Verwandtschaft und der Wahlanziehung der tierischen Materie beruht. Möchten doch unsre Naturforscher die Verwandtschaft der tierischen Materie untersuchen, wie sie die Verwandtschaft der Fossilien untersucht haben!

2. In der nötigen Vorbereitung zu dem Geschäfte der tierischen Kristallisation. Diese Vorbereitung besteht darin, daß eine äußere Materie angeschafft wird, die mit der vorhandenen die Verwandtschaft hat, welche zur tierischen Kristallisation erfordert wird. In der toten Natur ist eine solche Materie, wenigstens ihren nächsten Bestandteilen nach, nicht vorrätig, sondern sie wird der Erfahrung zufolge nur vom organischen Wesen hervorgebracht. Hierin liegt schon ein Grund, daß ein organisches Wesen sich durch sich selbst ernähren, und ehe es da ist, durch ein andres hervorgebracht werden muß. Ein Individuum, welches sich fremde Materie zusetzt, bringt entweder dieselbe auch selbst, durch die Ver-

dauung der Nahrungsmittel hervor, oder sie wird demselben von einem andern Individuum seiner Art mitgeteilt, welches bei dem Wachstum der Frucht im Mutterleibe geschieht. Die Anstalten zur Anschaffung einer anziehungsfähigen fremden Materie sind verschieden. Wir bemerken bei Säugetieren eine dreifache Verschiedenheit.

a) Zubereitung einer fremden Materie vermittelst einer Verbindung der belebten [74] Frucht mit der Mutter. Nachdem die Frucht empfangen ist, zieht sie selbst Materie von außen an und bildet dieselbe aus, ganz allein durch die Energie ihrer eigenen Kräfte. In der Gebärmutter sind keine Werkzeuge vorhanden, aus welchen die Bildung der Frucht begreiflich ist. Die Verbindung der Frucht mit der Mutter hat also keinen andern Zweck, als daß die Mutter der Frucht eine taugliche Materie mitteilen soll, die mit der eigenen Materie der Frucht anschießen kann, welches noch besonders durch die Tiere erwiesen wird, die Eier legen. Der kaum empfangenen Frucht fehlen ganz die Organe, durch welche die fremde Materie vorbereitet wird, und in der Folge ist ihre Organisation noch zu schwach, daß sie sich dieselbe nicht bereiten und sie aus den groben und mannigfaltigen Nahrungsmitteln ausziehen kann. Die Mutter teilt der Frucht ihr Blut mit, eine tierische Materie, die nur einen geringen Grad von Verähnlichung nötig hat, um mit der Organisation der Frucht anschießen zu können. Die Nachgeburt bewirkt zum Teil diese Verähnlichung. In dem Bedürfnis dieses Stoffes liegt der Grund, daß die empfangene Frucht, ob sie gleich ganz allein durch die Energie ihrer eigenen Kräfte lebt, sich nicht vor dem Ende einer abgemessenen Zeit von der Mutter trennen und ein unabhängiges Leben führen kann.

b) Die Säugung des neugeborenen Kindes. Die Mutter kommt dem Kinde bei der Vorbereitung der Materie, die ihm zugesetzt werden soll, zu Hilfe, verähnlicht sie ihm in ihren Brüsten, erteilt ihr den ersten Grad von tierischer Affinität zu [75] den Bestandteilen des Kindes. Sie unterstützt also die schwachen Digestions-Organe des neugeborenen Säuglings durch die Wirksamkeit ihres eigenen Körpers. Geburt ist also noch nicht vollkommener Übergang des Lebens zur Unabhängigkeit von einem früher vorhandenen organischen Wesen.[1])

---

1) Hunter (Darwin l. c. 2. Teil S. 465) hat die Naturlehre der Tiere mit einer äußerst wichtigen Erfahrung bereichert, daß nämlich

c) Die Verdauung und Assimilation der Nahrungsmittel. Zu diesem Geschäfte sind eigene Organe, die Verdauungsorgane, vorhanden, deren Wirkungen nach besonderen Gesetzen erfolgen. Diese Digestions-Organe sind nur entfernt mit dem Ernährungsgeschäft in Verbindung, insofern sie nämlich die fremde Materie zur Anziehung vorbereiten. Die Nahrungsmittel enthalten neben dem nährenden Stoff eine Menge fremdartiger, untauglicher Bestandteile. Das selbständige Tier scheidet diese rohen Teile von dem nährenden Stoff derselben ab, und verbindet die tauglichen Teile näher miteinander zu einer spezifischen Qualität, vermöge der Digestion. Die Digestion besteht übrigens wohl in einer Art eines chemischen [76] Prozesses; in Scheidung und Verbindung der Bestandteile der Nahrungsmittel, die durch tierische Säfte und durch tierische Organe bewirkt werden.[1])

Alles, was das Individuum auf diese verschiedene Art an tauglichen Stoffen zu sich nimmt, wird bei ihm durch eine fortgesetzte und vollendete Verdauung zu einem ihm eigentümlichen Blute. Im Blute sind die Grundbestandteile aller Organe des tierischen Körpers enthalten. Das Blut kreist durch Hilfe der Gefäße im Körper, und aus dem Strome des Blutes zieht die tierische Materie eines jeden besonderen Organs solche Bestandteile, die ihm eigentümlich sind, und mit welchen es Verwandtschaft hat, an sich.

Zum Schlusse noch einige Gesetze, nach welchen die plastische Eigenschaft der tierischen Körper wirkt:

1. Außer einer zum Anschießen fähigen Materie, die nicht anders als durch ein organisches Wesen bereitet werden kann, wird zur tierischen Kristallisation noch ein Stock oder Kern (basis, nucleus) erfordert, an welchen die fremde Materie

---

die männlichen und weiblichen Tauben zur Brützeit eine merkwürdige Veränderung in ihren Kröpfen erleiden. Die Kröpfe verdicken sich nämlich, werden runzlig und sondern eine Art von milchiger Feuchtigkeit ab, die gerinnt. Mit dieser Milch füttern sie die erste Zeit ihre Jungen ganz allein, nachher geben sie ihnen aber diese geronnene Flüssigkeit mit andern Speisen gemischt. Wie sehr ist diese Erscheinung der Veränderung ähnlich, die nach der Geburt in den weiblichen Brüsten der Säugetiere sich ereignet.

1) In dem vegetabilischen Reiche scheint die Vorbereitung des fremden Stoffes weniger Schwierigkeit zu haben. Wir können auf einem Baum Reiser von verschiedener Art pfropfen: jedes Reis ist ein eigener Stock, der die gemeinschaftliche Materie, welche der Baum hergibt, nach den Gesetzen seiner eigenen Verwandtschaft anzieht und seine Masse gleichzeitig mit seiner eigenen Art vergrößert.

anschießen und sich demselben zusetzen kann. Dieser Stock muß ein organischer Teil eines organischen Wesens sein, das eine spezifische Verwandtschaft mit der vorbereiteten Materie hat. Bei dem selbständigen Tiere ist dieser Stock der eigene Körper des Tieres, und die verschiedenen [77] Teile, Nerven, Knochen, Gefäße, Fasern usw. desselben. Diese Notwendigkeit eines Stockes, an welchen sich die vorbereitete Materie anhängen kann, ist die zweite Ursache, warum ein organisches Wesen nur durch sich selbst sich nähren und durch ein andres organisches Wesen hervorgebracht werden kann. So wird, wenn ein Miasma seiner eigenen Substanz etwas zusetzen und sich vervielfältigen soll, nicht allein eine zum Zusatz fähige lymphatische Materie, sondern auch das Miasma selbst, erfordert, dem sich die fremde Materie zusetzt.

Ob diese Notwendigkeit des Stocks ein ausschließliches Eigentum der organischen Natur ist, muß der Mineraloge entscheiden, wenigstens ist sie wohl ein vorzügliches Eigentum derselben. Etwas entfernt Ähnliches mag wohl schon in der toten Natur stattfinden. Merkwürdig sind die Erscheinungen, die der Professor Lowitz[1]) in Petersburg bei [78] der Kristallisation der Salze neulich beobachtet hat. In Tierkörpern ist immer Materie zu Steinen da, allein es entsteht kein Stein; ist aber erst ein Stock oder Kern desselben vorhanden, so entsteht er leicht und wächst schnell.

2. Das organische Individuum dauert aber nicht ewig fort: es muß also, wenn die Gattung nicht verloren gehen soll, einen Stock (nucleum) von sich abtrennen, der nach seinem Untergange die Anziehung fremder Materie fortsetzen kann. Diese Abtrennung des neuen Stocks von dem alten ist nun mehr oder weniger verwickelt. Ein durchschnittener Polyp gibt so viel neue Stöcke, als Stücke sind, in welche er zerschnitten ist. Ein abgeschnittener Ast wächst fort und [79] wird wieder, was der Baum war, von dem man ihn abschnitt. Die Spitzen einer Weide dauern ohne Aufhören fort, und nur ihre unteren Teile sind vergänglich und sterben ab. Sie streckt ihre Arme in die unendliche Zukunft vorwärts und lebt mit der Zeit ohne Ende fort; nur ihre Teile, die in der Vorzeit waren, vergehen, wie die Zeit vergeht, in der sie waren. Die Gattung ist unsterblich, wenngleich das Individuum sterblich

1) Journal der Pharmacie von Tromsdorff, 2. B. 2. St. S. 262.

ist. Die organische Natur hat bei ihrer großen Veränderlichkeit zugleich die größte Beständigkeit und die in die Zukunft vorwärts dringende Propagation eines Tieres ist unvergänglich und lebt fort, wenn längst die ungeheuren Felsen verwittert sind, die der Ewigkeit zu trotzen schienen.

Die Generation kann bei den vollkommeneren Tieren in mehrere Teile abgesondert werden:

a) Entstehung des Keims, welches in den Eierstöcken der Mutter zu geschehen scheint, wenn dieselben ihre gehörige Reife haben. Wie der Keim entsteht? wie er beschaffen ist? ob er das ganze organische Individuum im kleinen enthält. oder nur einen Teil desselben, und welchen? das wissen wir nicht. Vielleicht ist nur der künftige klopfende Punkt im Keime da, durch welchen erst die Keime der übrigen Organe nach der Empfängnis erzeugt werden.

b) Zeugung. Der Keim schlummert fort, ohne sich zu entwickeln, vermutlich weil sein Organ zu wenig Reizbarkeit hat. Der Vater erhöht die tierische Kraft des schlummernden Keims durch Zusatz seines Samens, vielleicht durch das Flüchtige seines Samens zur Materie des Keims. Wahrscheinlich wird [80] ursprünglich nur ein Teil des Keims, der klopfende Punkt, belebt, oder der Keim besteht nur aus diesem Punkte. Eine ähnliche Belebung gleichsam schlummernder Keime zu einem tätigeren Leben bemerken wir an den Geburtsteilen und an den Brüsten des Weibes in den Jahren der Pubertät. Die Zeugung mag vielleicht sukzessiv geschehen, der Vater fängt dieselbe durch Zeugung eines Teiles an, und nachher zeugt der belebte Keim die übrigen Teile seines Körpers selbst.

c) Fernere Entwickelung des belebten Keims nach der Zeugung. Nach der Zeugung bewirkt der Keim durch seine eigene Kraft, unabhängig von der Mutter, die tierische Kristallisation durch die Affinität seiner Bestandteile mit dem Stoff. der ihm zugeführt wird. In der Gebärmutter sind keine Werkzeuge zu einer zweckmäßigen Bildung der Materie, sie liefert nur dem belebten Keim taugliche Materie, die er seiner eigenen zusetzen kann. Das gezeugte Säugetier lebt von dem Blute seiner Mutter und der empfangene Vogel von der Materie des Eies. Außerdem verschafft auch die Mutter dem Keime noch einige andre Mittel, z. B. Wärme, die zur Ausübung der Wirksamkeit seiner Kräfte erfordert werden. Der belebte Keim also, und die ihm zugeführte Materie haben die Eigenschaft.

daß sie sich unter Umständen, unter welchen ihre Kräfte wirksam sein können, zu einem neuen Individuum derselben Gattung kristallisieren.

3. Ein organisches Wesen wird in der Natur nicht wirklich, als durch ein andres [81] organisches Wesen. Die Ursache dieses Gesetzes liegt teils in der Notwendigkeit eines Stockes, an den sich die fremde Materie anhängen kann, teils in der Notwendigkeit einer eigentümlichen Materie zum Zusatze, die nie in der toten, sondern nur in der organisierten Natur erzeugt wird.

4. Eine Gattung zeugt dieselbe Gattung und nie eine andre. Auch von diesem Gesetze liegt die Ursache in dem, was vorher gesagt ist. Der Keim wird von seiner Mutter erzeugt, ist ihr an Materie gleich, und wirkt nach einerlei Gesetzen der Wahlanziehung wie seine Mutter. Die fremde Materie zum Ansatz wird in und durch ein Individuum derselben Gattung, also nach der Natur der Gattung erzeugt. Der Keim also und die Materie, die ihm zugesetzt wird, sind gleich der Gattung, durch die sie erzeugt werden, müssen auch bei der Kristallisation nach ihren Eigenschaften wirken, welche mit den Eigenschaften der Gattung einerlei sind, daher sie dieselbe Gattung bilden.

5. Der Haupttypus der Kristallisation tierischer Materie scheint die Faser, das erste und einfachste Elementar-Organ der tierischen Kristallisation, eine der Länge nach aneinander gereihte tierische Materie, zu sein. Die Fasern werden wieder mannigfaltig aneinander gereiht, und so entstehen Platten, Häute, Nerven, Gefäße, Muskeln, Eingeweide. Die vollendeten Organe sind also aus Fasern gebildet, die in mehreren Ordnungen zusammengefügt sind. Die Regel, nach welcher die Fasern zusammengefügt werden, gibt zwar keine symmetrischen, aber doch höchst zweckmäßige Formen. Übrigens ist uns die Entstehung symmetrischer Formen im Mineralreich aus der Wahlanziehung der Materie ebenso unbegreiflich, als die Entstehung zweckmäßiger Formen im organischen Reiche. So scheint der Originaltypus der Kochsalz-Kristallisation ein Würfel zu sein, kleine Würfel bilden den großen.

6. Der Grund einer bestimmten Größe des Individuums und seiner Teile liegt gleichfalls in der tierischen Materie. Auch in der toten Natur hat die Kristallisation, z. B. bei den Salzen, ihr Maß der Größe, unter und über welches sie nicht

hinausgeht. Physische Veränderungen der tierischen Materie, z. B. durch zusammenziehende Stoffe, Branntwein usw. ändern ihre Eigenschaften, also auch die Wirkungen derselben.

Nach den Gesetzen der Wahlanziehung der tierischen Materie ist auch wohl vorzüglich das Sekretions-Geschäft des tierischen Körpers zu erklären.

§ 12.

Reizbarkeit, Erregbarkeit.

Irritabilitas, Incitabilitas.

Die tierischen Organe müssen, wenn sie wirken sollen, durch eine äußere Ursache zur Tätigkeit bestimmt werden. Die äußere Ursache, die durch ihren [83] Einfluß die eigentümliche Tätigkeit des Organs erregt, wird ein Reiz (stimulus, irritamentum); die Täligkeit des Reizes und die Reaktion des Organs eine Reizung; die passiven Veränderungen, die die Reize in den Organen bewirken, Eindrücke (impressiones) genannt. Diese Eigenschaft tierischer Organe, daß sie sich durch eine äußere Ursache bestimmen lassen, ihren gegenwärtigen Zustand durch sich selbst zu verändern, heißt Reizbarkeit. Reizbar ist ein Teil, der gereizt werden kann; der Empfänglichkeit für Reiz besitzt und durch Reize sich bestimmen läßt, sich in die ihm eigentümliche Tätigkeit zu versetzen.

[84] Erregbarkeit und Reaktion gegen Reiz finden wir zwar auch in der toten, aber weit vollkommener, bestimmter und eigentümlicher in der organischen Natur.

Der Grund der Erregbarkeit liegt in der eigentümlichen Mischung und Form der Materie: sie ist eine Eigenschaft des spezifischen Stoffes, die wir durch die Erfahrung wahrnehmen, aber [85] aus der Natur des Stoffes weiter nicht begreifen können.

Erregbarkeit ist eine allgemeine Eigenschaft aller tierischen Organe ohne Ausnahme. Jedes tierische Organ wird durch eine außer ihm gelegene Ursache zu derjenigen Tätigkeit bestimmt, die in seiner Organisation gegründet ist.

Ein Reiz kann in einem Organe nur solche Erscheinungen, die der Natur des Organs angemessen sind, erregen. Das Material der Handlung wird durch die Natur der Organe und die Form derselben durch den Reiz bestimmt. Im Magen er-

zeugen Reize peristaltische Bewegung, und in dem Muskel Zusammenziehung. Wer wird von der gereizten Sehnenfaser verlangen, daß sie sich sichtbar zusammenziehen, in der Seele Empfindung erregen, oder andre Aktionen hervorbringen soll, die in ihrer Natur nicht gegründet sind?

Die Erregbarkeit ist spezifisch in jeder besonderen Gattung von Organen. Jede Gattung von Organen hat eine eigentümliche Mischung und Bildung der Materie. Nach der Form und Mischung der Materie richtet sich die Beschaffenheit der Kräfte des Organs, also auch die Natur seiner Erregbarkeit. Auf die spezifische Reizbarkeit gründet sich die eigentümliche Relation, in welcher jedes Organ mit den Dingen außer ihm steht. Daß die Erregbarkeit spezifisch sei, folgt aus den eigentümlichen Erscheinungen der Organe und ihrem Bedürfnis spezifischer Reize.

Erregbarkeit hat so viele Unterarten, als es Gattungen eigenartig gebildeter und gemischter Organe gibt. Die einfachen Organe von einer Art, z. B. die Muskel- oder Nervenfaser, haben eine ähnliche Natur, also auch eine ähnliche Erregbarkeit. In den um einen Grad mehr zusammengesetzten Organen ist die Erregbarkeit zwar schon abweichender, aber ist doch immer noch einigermaßen ähnlich. Der optische Nerv hat z. B. eine ganz andre Erregbarkeit, als der Zungennerv; aber doch hat die Erregbarkeit beider Organe etwas Gemeinschaftliches, durch welches sie sich von der Erregbarkeit der Muskeln unterscheidet. Diese Ähnlichkeit der Erregbarkeit gleichartiger Organe ist in der Praxis merkwürdig. Auf der höchsten Stufe der zusammengesetzten Organisation, nämlich in den vollendeten Organen, in den Muskeln, Drüsen, Eingeweiden, verhält sich die Erregbarkeit wie die Summe der Kräfte der einfachen Organe, aus welchen sie zusammengesetzt sind, sich verhält.

§ 13.

Nervenreizbarkeit.

Ehe ich weiter gehe, muß ich mich noch vorher über die Bestimmung des Begriffs der Empfindlichkeit, mit ein paar Worten erklären.

Die Hauptverrichtung der Nerven, soweit wir nämlich dieselben durch die Erfahrung kennen, besteht darin, daß sie

zu Reizungsmitteln andrer Organe dienen. Man kann sie gleichsam als Seile betrachten, die überall im Körper an eine Menge seiner Organe angeheftet sind und die eigentümliche Tätigkeit dieser Organe erregen, wenn sie angezogen werden. [87] Vorzüglich sind die Nerventätigkeiten spezifische Reize:

1. Für die willkürlichen Muskeln, welche sich im natürlichen Zustande nicht anders zusammenziehen, als wenn sie durch die Wirkung ihres Nerven gereizt werden.[1])

2. Sind die Nervenwirkungen Reize für das Seelenorgan. Die Nerven der Sinnesorgane und die übrigen Nerven, die dem Gemeingefühl angehören, reizen, wenn sie wirken, das Seelenorgan und die erregte eigentümliche Tätigkeit des Seelenorgans ist erst mit Vorstellungen verknüpft.

Außerdem mögen die Nerven noch verschiedene, teils bekannte, teils unbekannte Geschäfte im tierischen Körper haben, den übrigen Organen feine Stoffe mitteilen, oder sie von ihnen annehmen, sie sämtlich in einen harmonischen Zusammenhang bringen usw.

Die Nerven empfinden also nicht, sondern nur das Seelenorgan empfindet allein. Man kann ihnen daher auch im eigentlichen Sinne keine Empfindlichkeit zuschreiben. Nerventätigkeit ist nur die äußere Ursache, durch welche die eigentümliche Aktion des Seelenorgans, mit welcher allein Vorstellung verknüpft ist, erregt wird. So erregen die Nervenwirkungen die Kontraktion der willkürlichen Muskeln durch Reiz, ohne daß man deswegen die Nerven als das direkte Organ der Muskel-Zusammenziehung ansehen kann. Wir nehmen an den Nerven eine Progression der Reize [88] wahr; sie werden durch äußere Ursachen in Tätigkeit gesetzt, und ihre Tätigkeit reizt wieder das Gehirn und die Muskeln zur Tätigkeit.

Daß das Seelenorgan (das Gehirn) und nicht die Nerven das eigentümliche Werkzeug der Vorstellungen sei, ist wohl unleugbar. An Tieren, die bloße Nerven haben, nehmen wir keine Spur von Vorstellungen wahr. In solchen Teilen eines Tieres, die man vom Kopfe abschneidet, hören die Vorstellungen auf. Oft sind die Sinnesorgane vollkommen gesund, und doch fehlen alle sinnlichen Vorstellungen, weil das Gehirn krank ist. Mit der allmählichen Ausbildung des Gehirns in dem Tierreiche nimmt auch die Vollkommenheit der Vorstellungen

1) Gautier a. a. O. S. 90.

zu. Selbst dem Gehirne wollen einige[1]) nicht einmal Empfindungskraft beilegen. Vorstellungen, sagen sie, sind etwas Inneres, die nie Objekte des äußeren Sinnes sein und nie an der Materie erkannt werden können. Gehirn und Nerven sind also nur äußere Bedingungen der Empfindung.

Nerven haben eine spezifische Reizbarkeit, insofern ihre Materie eine eigentümliche Mischung und Bildung hat, die wir daher unter dem Namen von Nervenreizbarkeit, als Gattung von der allgemeinen Reizbarkeit absondern. Diese Nervenreizbarkeit können wir nun, insofern die Tätigkeit der Nerven bald als Reiz für die Muskeln, bald als Reiz für das Seelen-Organ wirkt, von neuem nach diesen Relationen unterscheiden.

Die Nerven sind nicht eigentlich, sondern nur das Seelen-Organ ist empfindlich. Sie stehen bloß [89] mit der Empfindlichkeit in einer gewissen Verbindung, insofern nämlich einige ihrer Aktionen als spezifische Reize für das Seelen-Organ wirken.

Nicht allein die unmittelbaren Berührungen des Nerven, sondern auch die, die in der Nähe desselben geschehen, werden im Seelen-Organ wahrgenommen.[2])

Die Nerven sind an ihren beiden Extremitäten der peripherischen und der Zentral-Endigung reizbar; aber jede Extremität hat ihre eigentümliche Reizbarkeit.[3])

§ 14.

Reize.

Im weitläufigen Verstande heißt ein Reiz (stimulus, irritamentum) ein jedes äußere Ding, das eine Veränderung in einem Organe des tierischen Körpers veranlassen kann. Im engern Sinne sind aber bloß solche Dinge natürliche Reize des tierischen Körpers, die in den Organen die eigentümlichen Verrichtungen derselben, so wie sie der Erhaltung des Ganzen angemessen sind, z. B. die Absonderung der Galle in der Leber, das Sehen im Auge, erregen.

Wenn die eigentümliche Tätigkeit eines Organs erregt werden soll, so wird dazu ein eigentümlicher (spezifischer) Reiz

1) Jakob, S. 46.
2) Grens neues Journal der Physik, 1. Band, 1. Heft, S. 113.
3) Büttner a. a. O. S. 4.

erfordert, der mit [90] der spezifischen Reizbarkeit des respektiven Organs in einem natürlichen Verhältnis steht. Jedes Organ hat seine eigene Mischung und Bildung, also auch seine eigene Relation zu den Wirkungen der Dinge außer ihm, die auf dasselbe wirken. Die Erfahrung stimmt diesem Urteile bei: das Auge muß Licht, das Ohr Schall und der Magen Speisen haben, wenn die eigentümliche Tätigkeit dieser Organe erregt werden soll. Auch muß der spezifische Reiz außerdem noch eine bestimmte Größe haben, wenn er eine bestimmte Wirkung hervorbringen soll. Wenn in einem Organ ein bestimmtes Phänomen sich ereignen soll, so wird dazu eine bestimmte Beschaffenheit des Organs und ein bestimmter Reiz, sowohl seiner Qualität als Quantität nach, erfordert. Sobald in diesen Bedingungen etwas geändert wird, so kann zwar auch ein Phänomen, aber nicht mehr dasselbe wirklich werden. Die Seifensiederlauge wirkt zwar auf alle Organe des tierischen Körpers, aber die natürlichen Verrichtungen der Organe kann sie nicht erregen, ebensowenig wie Salpetersäure, neben ein Klavier gesetzt, Gesang erregt, ob sie gleich auf das Klavier wirkt.

Der Reiz muß etwas äußeres, d. h. ein außer dem wirkenden Organ befindliches Ding sein. Nach dieser Relation sind die Reize:

1. Physische Dinge der Welt, die ganz außer dem Individuum liegen, z. B. Nahrungsmittel für den Darmkanal, Kälte für die Haut, die Sinnenwelt für die Sinnesorgane;

2. Teile des Individums, die gegenseitig als Reize aufeinander wirken, wie z. B. das Blut [91] für das Herz, die Säfte für die Gefäße, die Galle für den Darmkanal und die Nerventätigkeiten für das Seelen-Organ, und die willkürlichen Muskeln Reize sind. Selbst Aktionen in einem Teile eines wirkenden Organs können als Reiz auf einen andern Teil eben dieses Organs wirken. Dahin rechne ich die Fortpflanzungen der Tätigkeit in einem Muskel von einer Faser zur andern[1]) und die Fortpflanzung derselben im Seelen-Organ bei der Association der Ideen.[2]) Die mannigfaltigen Organe des tierischen Körpers erregen sich also immerfort gegenseitig, wirken und wirken zurück, werden zu Tätigkeiten gereizt und reizen wieder

1) S. Gautier a. a. O. S. 88.
2) Büttner a. a. O. S. 41.

durch ihre Tätigkeit, und haben also als Reize betrachtet eine genaue Beziehung aufeinander. Es ist möglich, daß diese Erregung durch Mitteilung feiner Stoffe bewirkt wird, die von einem Organ zum andern geschieht. Es ist möglich, daß diese im Körper von einem Organ zum andern immerfort wechselnden feinen Stoffe durch Zufuhr von außen beständig ersetzt werden.

Man teilt die Reize noch in tierische, in Empfindungs- und Bewegungs-Reize, in natürliche und widernatürliche Reize ein. Unter die widernatürlichen Reize kann man alle Dinge zählen, die im gesunden Zustande auf das Organ nicht wirken, widernatürliche Veränderungen in demselben hervorbringen und es durch ihre Wirkung krank machen. Daher muß man auch diese widernatürlichen [92] Reizungsmittel nicht dazu gebrauchen, die Natur der Reizbarkeit eines Organs und den Grad derselben zu erforschen, weil sie falsche Resultate geben. Die meisten widernatürlichen Reize, die Krankheiten veranlassen, veranlassen dieselbe nicht direkt, sondern indirekt dadurch, daß sie die Reizbarkeit der Organe höher, niedriger oder fehlerhaft stimmen. Sind einmal die Kräfte der Organe verändert, so bringen alsdann schon die natürlichen Reize in diesem Verhältnis, nämlich verbunden mit den kranken Kräften der Organe, Krankheits-Symptome hervor. Daher entstehen die Krankheits-Zufälle oft erst lange nach der Anwendung des Reizes. Deswegen müssen wir aber ja nicht wähnen, daß die unmittelbaren Wirkungen der Reize sich verzögern und erst spät nach der Anwendung derselben erfolgen könnten.[1])

Wie wirken die Reize auf die Organe? Dies ist in der Tat eine sehr schwierige Frage. Cullen[2]) leitet die Wirkung der Reize auf die tierischen [93] Organe von einem Stoß (impulsus) ab. Von dieser Idee rührt auch die Benennung

---

1) In der Tat hat man die tierische Reizbarkeit nach einer sehr fehlerhaften Methode untersucht. Man wandte widernatürliche Reize an und erhielt Resultate, die den Reizen ähnlich waren. Man verlangte, daß ein gereiztes Organ ganz andre als seiner Organisation angemessene Wirkungen, daß der Knochen Empfindung und die Zellfaser sichtbare Bewegung hervorbringen sollte. Nie kann man durch Brechweinstein die Gehörsfähigkeit des Ohrs und durch sanfte Modulationen der Luft die Reizbarkeit des Magens erforschen. — Auch pflegt man gerne die entfernten und nächsten Wirkungen der Reize zu verwechseln, und gibt dadurch Gelegenheit zu Fehlern, die sich in die Krankheitslehre einschleichen.

2) Physiologie § 41.

ihrer Wirkung: Eindruck, und die Meinung her, daß alle Sinne Arten des Gefühls sind. Andre haben diese mechanische Wirkung der Reize, welche nur in Rücksicht des Grades und der Ausdehnung unterschieden sein kann, für unzulänglich gehalten und daher einen allgemeinen Geschmacksinn in allen Organen angenommen. Allein dadurch haben wir weiter nichts, als ein neues Wort und keine Aufklärung unsrer Begriffe gewonnen. Einige sagen: die Reize wirken nicht allein mechanisch, sondern auch chemisch und physisch. Allein wenn wir annehmen, daß die eigentümliche Wirkung des Reizes mit der Berührung vollendet ist, welches man doch anzunehmen scheint, und daß die übrigen Erscheinungen, die sich nach der Anwendung des Reizes äußern, Reaktionen des Organs sind, die nicht weiter von dem Reiz, sondern von der eigentümlichen Kraft des Organs herrühren, so frage ich diese Ärzte, was sich denn bei der bloßen Berührung der Reize für eine andre als mechanische Wirkung denken läßt?

Ich will hier bloß Mutmaßungen über die Wirkung der Reize anführen, die ich den Naturforschern zur näheren Prüfung vorlege. Ich glaube nämlich, daß alle Reize auf eine doppelte Art, nämlich auf eine mechanische, oder auf eine chemisch-physische Art wirken müssen.

Auf eine mechanische Art wirken sie durch Stoß, durch mitgeteilte Bewegung und Fortpflanzung der Bebungen. Betrachtet man diese mitgeteilten [94] Bebungen als passive Erscheinungen, so müssen sie der Ursache ähnlich sein, durch welche sie erregt werden. Ihnen wird die Mannigfaltigkeit fehlen, die wir an den Wirkungen der Organe wahrnehmen. Sollen sie als Reiz wirken und die eigentümliche Tätigkeit der Organe erregen, so frage ich, wie ist dieses möglich, wenn nicht in dem Organe selbst, in seiner Mischung und Form, eine Änderung vor sich geht, die den Grund seines veränderten Zustandes, nämlich seiner Aktion, enthält? Es kann wirklich durch bloße Bewegung die Form und Mischung eines Körpers verändert werden. Eine Stange Eisen, die in einer gewissen Richtung angeschlagen wird, wird dadurch magnetisch. Elektrizität durch Eisenfeile geleitet, teilt derselben eine regelmäßige Stellung mit, lebendiges Quecksilber an ein Mühlenrad gebunden, verliert einen Teil seines Brennstoffs. Wenn man auf eine angeschlagene Turmglocke die flache Hand legt, so werden dadurch die Nerven so verändert, daß der ganze Arm einige Tage

alles Gefühl verliert. Ob aber in der Natur wirklich diese Wirkung der Reize durch mitgeteilte Bewegung stattfindet, kann ich nicht entscheiden.

Bei der physisch-chemischen Wirkungsart der Reize glaube ich, daß zwischen dem Körper, der reizt, und dem, der gereizt wird, eine wechselseitige Mitteilung eines feinen Stoffs stattfindet. Vielleicht wird auch durch den Reiz aus den verbundenen Organen schnell zu dem gereizten Organ eine feine Materie zugeleitet. Kann nicht aus dem reizenden Körper in das gereizte Organ etwas ein- [95] oder aus demselben etwas zurückströmen? Kann nicht dadurch der Zustand des Organs verändert, also auch seine Erscheinungen verändert werden? Enthält die Materie den Grund aller Erscheinungen in der Sinnenwelt, so folgt schon daraus, daß sie vorher ihren Zustand entweder durch Bewegung mechanisch, oder durch Abänderung ihrer Mischung chemisch verändern muß, wenn sie andre Erscheinungen hervorbringen soll, als sie vorher hervorbrachte. Bei dem elektrischen Reiz und bei den galvanischen Versuchen sehen wir es mit Augen, daß in den gereizten Muskel etwas übergeht. Kann nicht das Blut irgend einen Stoff, den es in den Lungen aufgenommen, an das Herz und die Gefäße auf seinem Wege wieder absetzen und dadurch die Tätigkeit dieser Teile erwecken? Kann nicht der wirkende Nerv eben dies auf den Muskel, das Licht aufs Auge, die Speisen auf den Magen tun? Kann nicht in der groben Materie der Organe ein feiner Stoff bei ihrer Ruhe sich ansammeln, der bei der Berührung des Reizes abgeleitet wird? Kann nicht in der verschiedenen Verwandtschaft zwischen der sichtbaren tierischen Materie und der vermittelst der Reize mitgeteilten feinen Stoffe die Notwendigkeit spezifischer Reizungsmittel für jede Art von Organen liegen? Die Mitteilung des Stoffs durch öftere Reize kann eine Übersättigung oder die Ableitung durch häufige Irritamente eine gänzliche Erschöpfung verursachen, wodurch die Reizbarkeit auf eine Zeitlang unterdrückt wurde. Oft gereizte Teile verlieren, wie bekannt, zuletzt ihre Reizbarkeit. Der mitgeteilte Stoff kann entweder durch Ruhe wieder verflüchtigt werden, oder [96] durch dieselbe zum neuen Ausströmen sich wieder ansammeln und auf diese Art das Organ seine Reizbarkeit wieder erhalten, die durch öftere Reizung verloren geht. Liegt in dieser Richtung nicht vielleicht der Grund der sonderbaren Eigenschaft tierischer Organe, daß ihre

Reizbarkeit sich nach der Größe des Reizes modifiziert, und bei verschiedener Stärke desselben einerlei Wirkungen hervorbringt?[1]) Läßt sich daraus nicht Fortpflanzung der Tätigkeit in den Nerven, Muskeln, Darmkanal usw. erklären?[2]) Man könnte dann jedes von den zahllosen Organen des Körpers, die in demselben nebeneinander liegen, aber sämtlich in Ansehung ihrer Natur voneinander verschieden sind, als ein mit einem eigenen Stoff und zwar in verschiedenem Grade geladenes Organ betrachten. Diese Organe würden teils von außen geladen, teils wirkten sie beständig unter sich aufeinander durch ein wechselseitiges Ausströmen und Einströmen ihrer feinen Stoffe. Ich habe zwar eine bloße Mutmaßung niedergeschrieben; allein eine solche, die, wenn sie Grund hätte, bei der näheren Untersuchung die interessantesten Resultate liefern würde.

Allgemeine Gesetze der Reizbarkeit:

1. Die reizbaren Organe tierischer Körper wirken nicht von selbst, sondern ihre Tätigkeit muß durch Reize erregt werden. Der Grund dieses Gesetzes liegt in der Trägheit der Materie, die ihren Zustand nicht ohne eine äußere veranlassende Ursache verändert. [97] Allein die organische Materie ist weit weniger träge, als die Materie der unorganischen Natur. Daher erfolgen auch in der organischen Natur die Wirkungen durch die Reize weit schneller und weit lebhafter als in der toten Natur. Je mehr die organische Materie veredelt wird, desto mehr nimmt ihre Trägheit ab; in den Tieren ist sie geringer als in den Pflanzen, und am allergeringsten in den Nerven und dem Gehirn der Tiere.

2. Die Reize müssen spezifisch, nämlich der Kapazität der Reizbarkeit angemessen sein, wenn sie die eigentümliche natürliche Tätigkeit eines Organs erregen sollen. Wenn ein bestimmtes Phänomen wirksam werden soll, so müssen die sämtlichen Ursachen desselben, die Reizbarkeit des Organs und die Natur und Größe des Reizes bestimmt sein.

3. Die Stimmung der Reizbarkeit ist veränderlich. Die Reizbarkeit ist bald geringer, bald größer, bald von einer ganz andern Natur. Daher muß auch das Verhältnis zwischen der Größe der Wirkung und der Stärke eines gegebenen Reizes immerhin anders sein. Den Beweis dieses Gesetzes gibt die tägliche Erfahrung.

---

1) Zollikofer a. a. O. S. 40—46.
2) Gautier a. a. O. S. 88.

4. Ein Reiz kann nur ein Wirkung veranlassen, die der inneren Kraft des Organs, nämlich der Mischung und Form seiner Materie, angemessen ist. Kein Reiz kann in einem Knochen Muskulatur-Aktion und in einem Knorpel Nerventätigkeit veranlassen. Wenn daher in einem Organe die Phänomene desselben weit von der natürlichen Regel abweichen, so können wir sicher schließen, daß die inneren Kräfte des Organs [98] verändert sind, welche Erfahrung in der Praxis von Nutzen ist.

5. Das Material der Tätigkeit eines Organs wird durch die Kraft des Organs, und die Form der Tätigkeit durch den Reiz bestimmt. Das Sehen entsteht von der Kraft des Auges, die Form des Sehens von dem Reize. Niemals kann Galle, Vorstellungen, Wahnsinn, Irrereden usw. direckt erwecken.

6. Ein Reiz wirkt gleich, wenn er angewendet wird, und nicht erst lange nachher, und seine Wirkung hört auf, wenn er entfernt wird. Reiz und Kraft des Organs sind die zureichende Ursache der Erscheinungen, und die Erscheinung muß entstehen, wenn diese Ursache gesetzt wird. Man spricht von Wirkungen der Reize, die lange nach ihrer Anwendung entstehen; von Wirkungen der Reize, die erst entstehen, wenn der Reiz schon wieder entfernt ist, von Wirkungen der Reize, die über ihre Ursache hinaus dauern. Man führt die kalten Fieber, Erkältungen, Nervenkrankheiten, Wirkungen des Blatter-Eiters und des venerischen Giftes als Beweis an. Vielleicht ist man geneigt, diese Tatsachen meinem gegebenen Gesetze entgegenzustellen. Allein dann würde man diese Tatsachen falsch auslegen. In allen diesen Fällen ist der Reiz in Verbindung mit der gesunden Reizbarkeit des Organs nicht die direkte und nächste Ursache dieser Erscheinungen. Der Reiz ist nur entfernte Ursache: er ändert langsam die inneren Kräfte der Organe ab, erhöht oder erniedrigt ihre Reizbarkeit. Nach diesen Veränderungen enthalten die veränderten Kräfte der Organe in Verbindung mit ihren natürlichen Reizen den zureichenden [99] Grund der angeführten Krankheitszufälle, die daher fortdauern können, wenngleich die erste veranlassende Ursache entfernt ist.

7. Ein Reiz wirkt unmittelbar an den Ort, wo er angewandt wird. Seine Wirkung wird entweder auf den Anwendungspunkt begrenzt, oder nach dem Gesetze der Fortpflanzung der Reize zu andern Teilen, die mit ihm in Gemeinschaft stehen, fortgepflanzt.

8. Der Reiz muß eine gewisse extensive und intensive Größe haben, wenn er eine bestimmte Wirkung hervorbringen

soll. Ist seine Stärke zu klein oder zu groß, so wirkt er entweder gar nicht, oder bringt eine ganz andre Wirkung hervor. Doch bemerken wir hier eine gewisse Breite, daß auch bei Reizen von verschiedener Stärke gleich starke Wirkungen erfolgen, indem die Kräfte der Organe sich nach den Reizen modifizieren. Bei schwachem Lichte sieht man nicht, und ein zu starkes betäubt. Kleine Portionen Mohnsaft machen heiter, große schläfrig. Das kalte Fieber weicht nur einer bestimmten Dose der Rinde. Sollte die Arzneimittellehre hier auch noch manche Lücken haben?

§ 15.

Von dem Wirkungsvermögen tierischer Organe.

Wir unterscheiden noch von der Reizbarkeit der tierischen Organe ihr Vermögen zu wirken, z. B. in den Muskeln unterscheiden wir Reizbarkeit derselben, oder ihre Empfänglichkeit für Reiz und [100] Kontraktilität oder ihr Vermögen sich zusammenzuziehen. Allein wir sondern nur subjektiv die Wirkungen und Eigenschaften der Materie voneinander ab, um sie unserm Verstande deutlicher darzustellen. Objektiv sind Reizbarkeit der Organe und ihr Vermögen zu wirken unzertrennlich vereint, und beide Wirkungen einer und eben derselben Ursache, nämlich Eigenschaften der eigentümlichen Natur der tierischen Materie.

Doch erlaube man mir, daß ich hier einige Mutmaßungen über die Wirkung tierischer Organe bekannt mache. Die Wirkungen der tierischen Organe scheinen mir mit einer Art von Zusammenziehung (contractio) verbunden zu sein. In sehr vielen Organen, in den Muskeln, in der Haut, im Zellgewebe usw. ist die Kontraktion sichtbar. Allein auch die übrigen Organe, und besonders die Nerven, mögen wohl auf eine ganz ähnliche Art durch Zusammenziehung ihrer Materie wirken. Das Nervenmark kann sich vielleicht selbst zusammenziehen, oder wenigstens durch die Nervenhaut und ihren röhrichten Bau sehr gut zusammengezogen werden.

[101] Nehmen wir an, daß die Wirkung der tierischen Organe durch eine Art von Zusammenziehung geschieht, so fragt sichs weiter, wie ist diese Zusammenziehung zu erklären? Mir scheint die Kontraktion eines gereizten tierischen Teils und die [102] Erschlaffung desselben, nachdem der Reiz zu wirken aufgehört hat, ein Phänomen zu sein, das mit der Kohärenz in einer

nahen Verbindung steht. Erschlaffung und Kontraktion sind zwei verschiedene Grade von Kohärenz in demselben Organe, welche durch eine Veränderung der tierischen Materie, die der Reiz bewirkt, veranlaßt werden. Kohärenz steht mit der Beschaffenheit der Materie in einem genauen Verhältnis. Durch Reiz, nämlich durch Zumischung oder Entziehung eines feinen Stoffs, wird die Mischung der tierischen Materie, aus welcher das Organ besteht, und zu gleicher Zeit auch die Kohärenz derselben verändert. Die Folge der veränderten Kohärenz besteht darin, daß sich die Materie näher aneinander zieht. Wenn der zugemischte Stoff wieder verflüchtigt, oder die abgeleitete Materie wieder ersetzt und also die natürliche Mischung in der tierischen Materie wiederhergestellt ist, so verschwindet alsdann die Annäherung ihrer Bestandteile von selbst: die vorige Kohärenz stellt sich wieder her, und die zusammengezogene Faser fängt an zu erschlaffen. Daß Reize durch Zumischung oder Ableitung feiner Stoffe wirken können, habe ich oben § 13 gesagt. Hierbei müssen wir uns der besonderen Eigenschaft tierischer Substanzen erinnern, daß sie auch im toten Zustande noch behalten, daß sie nämlich leicht und stark zusammenschrumpfen, also eine sehr veränderliche Kohärenz besitzen, welches das Gerben des Leders beweist. Wenn man auf einen ausgeschnittenen Nerven starke Salpetersäure gießt, so scheint es, als bekäme er in demselben Augenblick Leben: in jedem Punkte regt und [103] verkürzt er sich, und zwar so stark, daß er von seiner ganzen Länge mehr als zwei Dritteile verliert.

Wenigstens hat diese Hypothese, daß die Zusammenziehung tierischer Organe ein Resultat einer veränderten Kohärenz ihrer Materie sei, ebenso viel Wahrscheinlichkeit, als die jetzt bekannten Hypothesen, die man zur Erklärung dieser Erscheinung erfunden hat. In der Tat stehen der Meinung, daß die Muskelfasern hohle Röhren sind, die sich mit Nervensäften füllen, oder daß nach Prochaskas[1]) Meinung die Blutgefäße durch ihre Anschwellung zwischen den Muskelfasern, dieselben verkürzen, weit größere Schwierigkeiten im Wege.

Doch will ich nicht, daß man mich falsch verstehe, als halte ich Kontraktilität mit der Kohärenz oder mit der Elastizität in der toten Natur, wie Platner,[2]) für einerlei. Die tierische

1) De carne musculari. Viennae 1778, p. 68.
2) Quaest. physiol., p. 104.

Materie hat zwar auch die allgemeinen Eigenschaften der Materie; allein sie stehen in Verhältnis mit ihrer eigentümlichen Beschaffenheit und werden durch dieselbe modifiziert. Nur die lebendige tierische Materie ist des schnellen Wechsels der Kohärenz fähig, den wir bei der Wirkung gereizter tierischer Organe beobachten, und diese offenbart sich durch eine abwechselnde Zusammenziehung und Erschlaffung.

§ 16.

Selbständigkeit und Unabhängigkeit der Organe voneinander.

Alle Organe des tierischen Körpers stehen zwar untereinander in einer gewissen Verbindung, keins kann ohne das andre fortdauern und die Erhaltung des einen hängt wechselseitig von der Erhaltung des andern ab. Allein diese Tatsache muß uns nicht zu einem falschen Schluß verleiten, als wenn die nächste Ursache der Wirkung eines Organs außer demselben in etwas anderm liegen könne. Nein! ein jedes Organ ist unabhängig und selbständig, es wirkt für sich und durch sich, durch die Energie seiner eigenen Kräfte: und der nächste Grund aller Erscheinungen, die es hervorbringt, ist in ihm selbst unmittelbar enthalten. Durch seine eigenen Kräfte lebt es, erhält sich, nährt sich, wächst und bringt die Erscheinungen hervor, zu welchen es, vermöge seiner Einrichtung, fähig ist.

Freilich können die eigentümlichen Kräfte eines Organs nur fortdauern und wirken unter einem gewissen Verhältnisse mit den Dingen außer ihm, d. h. unter der Bedingung, daß es mit dem ganzen Körper zusammenhängen muß. Allein auch das ganze Individuum kann nicht ohne ein gewisses Verhältnis zu den Dingen außer ihm bestehen, obgleich niemand ihm seine unabhängige Energie absprechen kann. Zum Sehen wird eine durchsichtige Hornhaut erfordert, ob sie gleich nicht die Ursache des Sehens ist. Ohne Luft und Nahrungsmittel kann kein Tier leben, obgleich die Dinge nicht die nächste Ursache seines Lebens sind.

[105] Wir müssen daher ein jedes Organ als selbständig und in Ansehung der nächsten Ursache, durch welche es wirkt, unabhängig von allen andern Organen als ein besonderes für sich bestehendes organisches Wesen betrachten, das sich nur an die andern anhängt, ein Parasit derselben ist und wieder zum Para-

siten für die übrigen dient. Dieses gilt nicht allein von den zusammengesetzten und vollendeten Organen, sondern auch von der kleinsten Faser des Körpers. Der tierische Körper ist gleichsam eine große Republik, die aus mehreren Teilen besteht, welche zwar sämtlich in einem bestimmten Verhältnis gegeneinander stehen und einzeln zur Erhaltung des Ganzen mitwirken; aber ein jeder Teil wirkt doch durch seine eigenen Kräfte und besitzt seine eigenen Vollkommenheiten, Fehler und Gebrechen, unabhängig von den übrigen Gliedern des Körpers. Die Materie, aus welcher das Organ besteht, ihre Form und Mischung enthalten den Grund aller Erscheinungen desselben; daher müssen auch seine Kräfte sich unmittelbar in ihm selbst befinden und unabhängig von den andern Organen sein. Unmittelbar in der Materie, aus welcher eine Muskelfaser besteht, liegt die Ursache, daß sie dehnbar, elastisch, reizbar ist, ihre Materie hat eine bestimmte Verwandtschaft zu andern Stoffen: sie zieht dieselben an und nährt sich also selbst vermöge der Affinität ihrer Materie. Die Erfahrung bestätigt überall unsre Behauptung. Wir finden oft bei einem Tier einen Teil vorzüglich gut oder schlecht, wenn alle übrigen eine entgegengesetzte Beschaffenheit haben. Bei den Gelehrten sind [106] außer dem Gehirne nicht selten alle andern Organe krank und fehlerhaft. Bei chronischen Krankheiten ist oft nur ein Teil krank, alle andern sind vollkommen gesund. Beim Tode sterben nicht alle Organe zu gleicher Zeit, sondern eins stirbt nach dem andern. Beim Steckfluß können die Lungen lange schon paralytisch sein, wenngleich alle andern Organe noch gesund sind. Wir finden oft, daß die Muskeln den scheinbaren Tod mehrere Stunden lang überleben und Kontraktionen in ihnen durch Reize erregt werden können. Man sagt, die Reizbarkeit dauere noch nach dem Tode fort, welches aber nur von dem Tode andrer Teile zu verstehen ist, wenn man keinen Widerspruch behaupten will, daß die Reizbarkeit sich selbst überlebe. Monro[1]) schnitt bei Fröschen den ischiadischen Nerven durch, und als er diese Tiere nach Verlauf eines Jahres untersuchte, fand er, daß der Nerv unter dem Schnitt ebenso voll, rund und gut genährt war, als über demselben.

Ohne Verbindung mit den Blutgefäßen kann zwar kein Teil fortdauern, weil die Blutgefäße ihm den Stoff zu seiner

1) Bemerkungen über die Struktur und Verrichtung des Nervensystems. Leipzig 1787, S. 21—27.

Nahrung zuführen müssen. Allein das Organ nährt sich selbst durch seine eigene Kraft, was das Beispiel der Kristall-Linse, das Küchlein im Ei, und das Leben der Frucht in der Gebärmutter beweist (§ 10). Ebenso muß das ganze Individuum bald zu sein aufhören, wenn es keine Nahrung von außen bekommt, ob es sich gleich selbst nährt. [107] Eine andre Außenbedingung, unter welcher nur die eigentümliche Energie der Organe wirksam sein kann, ist ihre Verbindung mit dem Nervensystem. Doch sehen wir hier den Grund, warum die Organe mit dem Nervensystem verbunden sein müsssn, wenn sie erhalten werden sollen, nicht so deutlich ein, als wir die Notwendigkeit ihrer Verbindung mit den Blutgefäßen erkennen.

Jeder Teil hat also für sich seine eigene Reizbarkeit, seine eigenen Reize, sein eigentümliches Leben, eine ihm eigene Energie und unabhängige Kraft, seine eigenen Affektionen, Krankheiten, Heilmittel usw. Jedes Organ bedarf daher seiner eigenen Naturlehre. Vielleicht werden wir in der Folge von dieser speziellen Physiologie einzelner Teile in unserm Archiv einige Bruchstücke liefern.

Der Arzt muß, wenn er die Verrichtungen der gesunden oder kranken Organe des Körpers untersucht, sich dieselben nicht allein abhängig voneinander, vermöge ihres Zusammenhangs, sondern auch unabhängig voneinander, in Absicht ihrer Kräfte, jedes als ein eigenes, für sich wirkendes organisches Wesen betrachten. Jedes Organ bringt sowohl im gesunden als kranken Zustande seine eigenen Erscheinungen hervor, die als Zeichen seines Zustandes dem Arzte dienen. Wir erkennen aus diesen Zeichen den Teil, der leidet und die Art und Größe seines Leidens. Wie sehr ist aber in diesem Stücke die Semiologie noch zurück, wie wenig sind die Zufälle der Krankheit auf den Teil bezogen, durch dessen Krankheit sie hervorgebracht werden! Die Symptomatologie der meisten Krankheiten [108] ist ein Galimathias ohne Ordnung, eine allgemeine Relation der Zufälle, ohne Bezug auf den leidenden Teil, die nicht praktisch ist. Wie sehr würde unsre Erkenntnis der Krankheiten an Deutlichkeit gewinnen, wenn wir die Bedeutung eines jeden Symptoms mehr studierten und es genau auf den Zustand des Organs bezögen, durch welches es veranlaßt wird. In der Geschichte einer Krankheit muß dem Arzte das spezielle Leiden der einzelnen Organe abgesondert und die Wirkung dieser abgesonderten Krankheiten in ihrer Verbindung mit dem Ganzen, im Zusammenhang vor den Augen

liegen. In meinen klinischen Denkwürdigkeiten[1]) habe ich einen Versuch gemacht, nach dieser Idee die Symptomatologie der Fieber zu bearbeiten.

Haben die Muskelfasern eine eigene Kraft (vis insita), oder wird ihnen ihre Kraft durch die Nerven zugeführt? Ist die Lebenskraft an die Nerven gebunden? Sind die Nerven Leiter der Lebenskraft? Diese und andre possierliche Fragen, über welche sich die Ärzte zanken, entwickeln sich von selbst bei einer richtigen Vorstellung von der tierischen Ökonomie. Ein jeder Teil wirkt durch seine eigene Kraft, die eine Eigenschaft der Mischung und Form seiner Materie ist. Allein die Mischung und Form seiner Materie wird verändert, erhalten, zerstört durch den Einfluß der verbundenen Organe, die Kraft der einzelnen Organe kann nicht ohne Zusammenhang mit dem Ganzen, besonders mit den Nerven und Blutgefäßen, bestehen.

[109] § 17.

Sympathie (Consensus).

Ich bin nicht willens, hier etwas Vollständiges über die Lehre von der Sympathie zu sagen, sondern ich will nur einige Gesetze aufstellen, nach welchen ihre Wirkungen erfolgen. Auch rede ich gegenwärtig nicht von der mechanischen Gemeinschaft, die zwischen den Organen vermöge des Zusammenhangs ihrer Teile auf eine mechanische Art bewirkt wird.

Die Nerven-Sympathie kann man in die gesunde und in die kranke einteilen.

Solange die Natur der Nerven, ihre inneren Kräfte und die Lage derselben nicht verändert wird, so lange ist es notwendig, daß sie unter einerlei Umständen einerlei Wirkungen hervorbringen müssen. Dies ist ein Satz, den mir nicht leicht jemand abstreiten wird. Richtete sich also die Sympathie der Nerven, bei einer unveränderten Natur derselben, allein nach dem Gange und der Lage der Nerven, so wäre es notwendig, daß einerlei Reiz an einerlei Ort angewandt, in demselben Subjekt immer einerlei Effekt hervorbringen müßte. Allein wir finden das Gegenteil. Derselbe Reiz bringt unter denselben jetzt angeführten Umständen sehr verschiedene Wirkungen hervor, welches mit der Stetigkeit in der Lage der Nerven unvereinbar ist. Und

1) Fasciul. IV, p. 107.

doch können in der Natur keine Erscheinungen nach einem blinden Hazard erfolgen. In der Tat haben die Ärzte bis jetzt dieses Problem nicht aufgelöst. Ich werde daher einige Gesetze, nach welchen die konsensuellen Erscheinungen [110] erfolgen, der ferneren Untersuchung unparteiischer Naturforscher vorlegen:

1. Solange die inneren Kräfte der Nerven unverändert bleiben und sich dieselben in ihrem natürlichen Zustande befinden, solange folgt auch der Konsens dem Ursprung, der Lage, Verteilung, Verbindung und Endigung der Nerven. Nach diesem Gesetze mögen wohl vorzüglich in einem gesunden Tiere die konsensuellen Erscheinungen erfolgen.

2. Wird die Natur der Nerven und ihre Kraft verändert, so erleiden die konsensuellen Wirkungen gleichfalls eine verhältnismäßige Veränderung. Ist die Reizbarkeit in irgendeinem Teile vorzüglich erhöht, so äußern sich die konsensuellen Wirkungen eines Reizes vorzüglich an dem hervorstechend reizbaren Teile, ohne sich an die stetige Lage, Verbindung und den Lauf der Nerven zu binden. Dieses Gesetz berichtigt also die scheinbaren Ausnahmen, die in der Erfahrung von dem ersten Gesetz vorkommen. Leidet z. B. gegenwärtig das Auge an einer kranken und überaus erhöhten Reizbarkeit, so wird das Auge fast in allen Teilen sympathisieren, und jeder Reiz seine Wirkung vorzüglich am Auge äußern, wenngleich nach der Verteilung der Nerven sie an einem ganz andern Ort entstehen sollte. Das Nervensystem kann zwar das Mitteilungsmittel der Passionen bleiben, aber es teilt sie nach einer andern Regel, als nach der [111] nächsten Verbindung seiner Teile mit. Die Mitteilung richtet sich nicht allein nach dem mechanischen Zusammenhang der Nerven, sondern auch nach ihrer veränderten Reizbarkeit. Daher finden wir auch, daß vorzüglich im kranken Zustand der Nerven die Sympathie nach diesem Gesetze erfolgt. Beispiele von dieser Art finden wir häufig von Ärzten aufgezeichnet.[1])

3. Ähnlichkeit im Bau und in der Mischung der Organe kann Ursache sein, daß sympathische Erscheinungen entstehen, und die Wirkungen der Reize von dem Organ, auf welche sie angewandt sind, sich weiter auf entfernte Organe derselben Gattung fortpflanzen. Ähnliche Organe, z. B. Nerven, Gefäße usw. haben ähnliche Affektionen und ähnliche Verwandtschaften zu

1) Memorab. clinic. Fasc. III, S. 150.

den feinen Stoffen. Eben dieses hat Herr Brandis,[1]) wenn ich anders seine Meinung recht verstanden habe, in seinem sechsten Gesetze der Wirkungen der Lebenskraft behaupten wollen. „Wenn in gewissen Teilen desselben Systems der Organisation, sagt er, die Lebenskraft stärker wirkt, so wird in gewissen andern Teilen die Lebenskraft auf ähnliche Art erhöht, und dadurch zu ähnlichen Bewegungen gebracht; oft wird selbst vorzüglich in dem entfernten Teile die Lebenskraft erhöht und dadurch die Hauptwirkung eines Reizes in einem entfernten Teile erweckt. Dieses ist das große Gesetz der Mitleidenschaft, die wir immer [112] höchst unvollkommen und dunkel erklären, wenn wir zu Nervenästen und Nervenröhren, zu Gemeinschaft der zu den Teilen gehenden Blut- und Lymph-Gefäße, zu Gemeinschaft vermöge der Zellen des Zellgewebes usw. unsre Zuflucht nehmen."

4. Ein Haupt-Gesetz, durch welches die sympathischen Wirkungen bestimmt werden, ist die Gewohnheit und Assoziation unsrer Bewegungen und Vorstellungen. Organe, die eine gewisse Gemeinschaft untereinander besitzen und einmal in einer bestimmten Ordnung zusammengewirkt haben, behalten die Neigung, in derselben Ordnung vereinigt wieder zu wirken, wenn eins aus der verbundenen Menge durch eine zufällige Ursache gereizt wird. Gleichzeitige Anstrengungen mehrerer Organe leiten die Kongestion der feinen Stoffe zu den angestrengten Organen hin; in der Folge wird diese Kongestion habituel, die Tätigkeiten der Organe assoziieren sich und ihre Wirkungen erfolgen allgemein, wenn eins derselben gereizt wird (vgl. unten § 20). Beispiele dieser Art sind die gleichzeitige Bewegung beider Pupillen; Entzündung in beiden Augen, wenn das eine verletzt ist; Ischurie in den beiden Nieren bei Krankheit der einen; Gänsehaut überall bei einem Wassertropfen, der auf einen Teil der Haut gespritzt ist; beschleunigte Bewegung aller Hautgefäße von einem Fliegenpflaster, und Erhöhung der Reizbarkeit in den Brüsten, wenn sie in der Gebärmutter erhöht ist.

5. Durch eine heftige Anstrengung wird die Kongestion des feinen Stoffs nach dem angestrengten Teil geleitet und von [113] den übrigen Teilen abgeleitet. Nach diesem Gesetze der tierischen Ökonomie müssen wir ebenfalls viele Erscheinungen erklären, die wir unter die sympathischen Phänomene zählen. Eine Spanischfliege unterdrückt Schmerzen an jedem Ort, ohne

1) A. a. O. S. 161.

Rücksicht der Verbindung, die vermittelst der Nerven stattfindet. Zambeccari schnitt bei Hühnern den Blinddarm weg und bemerkte, daß die ersten drei Tage nach der Operation der Hirsen im Kropf ganz unverändert blieb, und die Verdauung erst in dem Maße sich wieder einstellte, in welcher die Wunde heilte. Entzündung des Magens veranlaßt oft Hindernis beim Schlucken.

6. Endlich ist es möglich, daß sich feine Stoffe von einem Organe zum andern fortpflanzen können bloß nach den Gesetzen der Affinität, ohne daß ein organisches Verbindungsmittel zwischen ihnen stattfindet.

Nach diesen Gesetzen müssen die sympathischen Erscheinungen verklärt werden, die nach dem Lauf der Nerven sich nicht erklären lassen. In konkreten Fällen wird es oft schwer, das Gesetz zu bestimmen, nach welchem die Sympathie erfolgt; wie z. B. die Veränderung der Stimme bei Mannspersonen in den Jahren der Pubertät; die gröbere Stimme, die Mädchen nach dem ersten Beischlaf bekommen; die Entzündung des Halses der Hirsche zur Zeit der Brunst; die Entstehung venerischer Geschwüre im Halse nach Heilung derselben am männlichen Gliede: Abszesse in der Leber bei Verletzung des Kopfes. Hales erzählt ein Beispiel [114] von einem Menschen, der einen stechenden Schmerz in der linken Schulter empfand, wenn er eine Finne kratzte, die an der äußeren Seite unter dem rechten Knie saß.

§ 18.

Gesetze, nach welchen tierische Körper wirken.

Erscheinungen der Körper sind Wirkungen der Eigenschaften ihrer Materie. Bei einerlei Beschaffenheit der Materie erfolgen einerlei Erscheinungen, und veränderte Erscheinungen sind ein Beweis, daß sich die Natur der Materie verändert habe. Ändern sich die Eigenschaften der Materie, so werden in demselben Verhältnis auch ihre Erscheinungen verändert. Es entsteht ein andres Verhältnis zwischen Ursache und Wirkung, das aber ebenso notwendig ist, als es das vorige war. Hier ist also weder Zufall noch Hazard, sondern die Verhältnisse zwischen den gegebenen Eigenschaften eines Körpers und seinen Erscheinungen sind fest, unabänderlich und notwendig bestimmt.

Die Bestimmungen der Verhältnisse, die zwischen konkreten Wirkungen der Körper und den konkreten Eigenschaften (Form und Mischung) ihrer Materie stattfinden, nennt man Naturgesetze.

Allein da wir die Eigenschaften der Materie nicht an und für sich, sondern nur aus ihren Erscheinungen erkennen, so können wir auch die Naturgesetze der Körper nicht anders als durch Beobachtungen und Vergleichung ihrer Erscheinungen auffinden. Wir beobachten die Erscheinungen derselben einzeln und in Verbindung, [115] ihre Allgemeinheit und Besonderheit, Vergänglichkeit oder Beständigkeit, die Beziehung, die sie untereinander haben, und ihre Veränderungen, die sie sinnlich erleiden, wenn einige ihrer Erscheinungen verändert werden. Aus diesen Verhältnissen der beobachteten Erscheinungen schließen wir dann auf die Natur der Materie, durch welche sie bewirkt werden. Je weniger ein Körper seine Natur abändert, desto beständiger sind die Erscheinungen, die er allein und in Verbindung mit andern Körpern hervorbringt, desto leichter lassen sich die Gesetze seiner Wirkungen auffinden, und umgekehrt.

Die Naturgesetze sind also bloß subjektive Werke unsres Verstandes; in der Natur ist nichts als Ursache und Wirkung. Doch ist die Bestimmung dieser Naturgesetze in der Naturlehre unentbehrlich; sie verschaffen uns eine allgemeine Übersicht tierischer Erscheinungen, bringen Einheit in unsre Vorstellungen und Zusammenhang in unsre nackten Erfahrungen.

Die Gesetze, nach welchen tierische Körper wirken, sind entweder allgemeine oder besondere.

In allen Tieren hat die Materie, aus welcher sie gebildet sind, eine gewisse Ähnlichkeit, die wir allgemein in den Geschlechtern, Gattungen, einzelnen Tieren und Organen wahrnehmen. Vermöge dieser Ähnlichkeit der tierischen Materie durch das ganze Tierreich bemerken wir an allen Tieren gewisse gemeinschaftliche Erscheinungen. Auf der Beobachtung des Verhältnisses, das zwischen diesen allgemeinen Erscheinungen der tierischen Natur und den allgemeinen Eigenschaften tierischer Materie stattfindet, beruht [116] die Auffindung der allgemeinen Gesetze der Lebenskraft.

Allein eine jede Gattung, jedes Individuum und jedes Organ eines Individuums hat Eigentümlichkeiten in der Form und Mischung seiner Materie; also auch eigentümliche Erscheinungen. Die Muskelfaser, das Nervenmark, die Knochenfaser, haben ihre besondere Materie, also auch ihre besonderen Gesetze, nach welchen sie wirken. Selbst die Muskelfaser, das Nervenmark usw. sind sich nicht überall gleich. Daher finden wir auch unter diesen dem Scheine nach homogenen Stoffen Verschiedenheit der Wirkung.

Endlich sind die vollendeten Organe zusammengesetzt aus verschiedenen einfachern Organen. Ihre Wirkungen sind also Resultate der zusammengesetzten Kräfte einfacher Organe. Hier ist wieder ein anderes Verhältnis der Wirkung zur Ursache, also auch andere Gesetze.

Gegenwärtig werden wir bloß die allgemeinen Naturgesetze der tierischen Körper entwerfen. Allein die Physiologie des Menschen wird sich um desto mehr ihrer Vollkommenheit nähern, wenn sie auch für die einzelnen Organe, für jedes besonders, die Gesetze seiner Wirkungen entwirft, seine Kräfte erforscht, und seine Relation zu den Außendingen, die auf dasselbe wirken, bestimmt.

§ 19.

Erstes Naturgesetz.

Die Kräfte des Tieres (Form und Mischung seiner Materie) ändern sich immerhin [117] selbst durch ihre eigene Tätigkeiten ab. Sie sind in der Progression der Zeit sich niemals gleich, sondern in jedem Moment etwas anders; und ebenso veränderlich sind auch ihre Wirkungen.

Daß diese Eigenschaft wirklich der organischen Natur zukomme, bedarf gar keines Beweises. Jedes Tier bringt von dem Augenblick seiner Entstehung an bis zu seinem Tode immerhin andere Erscheinungen hervor, mithin müssen auch die Kräfte, durch welche es die Erscheinungen hervorbringt, in demselben Verhältnisse sich ändern.

Was es für eine Art von Veränderung sei, die die Kraft erleide, das müssen wir nach der abgeänderten Natur der Erscheinungen beurteilen. Nach derselben läßt sich eine zwiefache Art von Abänderung der Kräfte annehmen, nämlich:

1. Die Reizbarkeit der Organe, oder ihre Empfänglichkeit für die Wirkungen der Außendinge ändert sich mit Beibehaltung ihrer Natur ab. Ihre Empfänglichkeit für Reiz wird erhöht, erniedrigt oder ganz abgestumpft. Die Reize bringen zwar noch Wirkungen von derselben Art hervor, aber sie bringen dieselben leichter oder schwerer hervor. Ist die Reizbarkeit erhöht, so erfolgen die Wirkungen regelmäßig, aber durch dieselben Reize schneller, stärker und leichter. Doch nimmt mit der erhöhten Reizbarkeit nicht immer in demselben Grad auch das Vermögen

zu wirken zu. Ein Muskel kann sehr reizbar sein, aber doch keine großen Lasten heben.

[118] 2. Die Natur der Kraft wird umgeändert, so daß alsdann von denselben Reizen ganz andere Wirkungen, wie vorher, erfolgen, ohne daß die Reizbarkeit der Organe verändert ist.

Allein wir unterscheiden, wie ich weiter unten sagen werde, nur in unserem Verstande und nach den herrschenden Erscheinungen diese zweierlei Arten von Veränderung der Kräfte eines organischen Wesens. In der Natur sind sie unzertrennlich aneinander gebunden, indem beide Arten von Veränderungen der Kräfte durch Veränderung der Mischung und Form der Materie bewirkt werden.

Wie und durch welche Ursachen ändern sich die Kräfte der tierischen Organe ab? Es ist in der Tat nicht so leicht zu beantworten, wie bei den immerfort währenden Tätigkeiten aller Organe, die entweder durch Reize des Körpers, oder durch Außendinge erregt werden, ihre Kräfte immerfort sich umändern. Oft geschieht die Veränderung der Kräfte mit einer großen Schnelligkeit; vom Anblick der Sonne wird z. B. die Reizbarkeit der Netzhaut schnell abgestumpft, und durch eine Entzündung schnell erhöht. Diese Phänomene machen es mir wahrscheinlich, daß durch die Zumischung und Entziehung eines feinen Stoffs meistenteils die Modifikation der Kraft bewirkt wird. Die sichtbare Materie ist zu stätig und träge, daß wir aus ihrer Veränderung schwerlich eine so schnelle Änderung in der Mischung des tierischen Stoffs erklären können. Der tierische Körper muß also ein sehr empfänglicher Behälter für die feinen Stoffe in der Natur sein. Allein auch die sichtbare [119] tierische Materie nimmt nicht selten teil daran, auch ihre Form und Mischung wird verändert. Durch ihre Abänderung bekommt sie zu gleicher Zeit auch eine andere Wahlanziehung zu den feinen Stoffen. Im Alter, bei Auswüchsen, im Krebs nehmen wir offenbar Veränderungen in der Organisation und Mischung der sichtbaren tierischen Materie wahr. Diese Fehler sind durchgehends schwer zu verbessern, und daher auch meistens die Krankheiten, die sie erzeugen, unheilbar. Überhaupt finden wir, daß die organische Materie weit veränderlicher ist, als die tote. Wie schnell fault ein Kadaver, wie bald zerfließt ein eingeweichtes Korn in Milch! Übrigens liegen die entfernten Ursachen, durch welche die Temperatur der Lebenskraft abgeändert wird, entweder im Körper selbst oder in Dingen, die außer ihm sich befinden. Die Atmo-

sphäre, die Wärme, das Licht, die Elektrizität, die Nahrungsmittel usw. haben einen beständigen Einfluß auf die tierische Maschine, teilen ihm Stoffe mit und entziehen ihm andere. Die eigentümlichen Handlungen der Organe, die innern Reize des Körpers, der Wechsel der feinen Stoffe von einem Organe zum anderen ändern immerhin die Temperatur der ganzen Maschine oder ihrer einzelnen Teile ab. Mit den fortgehenden Jahren ändert sich die innere Mischung der Organe, eins und das andere wird vollkommen ausgebildet, bekommt dadurch eine andere Kapazität zur Aufnahme feiner Stoffe, und der Strom wird auf andere Organe gerichtet, die nunmehr zur Ausbildung in der Reihe sind.

[120] Diese Eigenschaft organischer Körper, daß sie immerhin selbst ihre eigenen Kräfte abändern, ist besonders für den Naturforscher merkwürdig. Eben darin liegt der Grund, daß die Gesetze der Wirkungen tierischer Körper so schwer aufzufinden sind. Wir beobachten die Erscheinungen, die sie unter einerlei Verhältnis zu Dingen außer ihnen hervorbringen, um darnach ihre Gesetze festzusetzen. Allein wir bekommen bei jedem neuen Versuch andere Resultate. Heute bewirkt ein Quentchen Rhabarber Laxieren, morgen Erbrechen oder Kolik; heute laxiert sie viermal, morgen zehnmal. Heute macht eine gute Gesellschaft uns Vergnügen, morgen Langeweile. Doch muß uns diese Schwierigkeit von dem Studium der belebten Natur nicht abschrecken, sondern vielmehr unsern Eifer anspornen. Das Studium der Naturlehre der organischen Welt ist freilich mühsam, aber auch die Ausbeute ist nützlicher und für den Forscher ehrenvoller. Wir müssen die Ursachen der Veränderungen der Kräfte aufsuchen, die Zeichen derselben festsetzen und dadurch die verschiedenen Resultate, die wir bei der Anwendung von einerlei Außendingen erhalten, auszugleichen suchen.

Diese Eigenschaft tierischer Körper, sich durch die Reize, die auf sie wirken, immerhin abzuändern, ist der organischen Natur vorzüglich eigen, und enthält den Grund ihrer hervorstechenden Vorzüge vor der toten Natur. Die Kräfte werden nämlich auf die Art abgeändert, daß dadurch die Vollkommenheit des Tieres befördert wird. Die Kräfte der toten Körper ändern sich schwerer, langsamer und nur durch äußere [121] Ursachen ab.[1]) Wegen dieser Eigenschaft der organischen Natur

1) Doch finden wir auch etwas ähnliches in der toten Natur. Ein musikalisches Instrument bekommt durch das gute Ausspielen einen besseren Ton.

ist sie fähig, sich Fertigkeiten und Gewohnheiten zu verschaffen. In ihr liegt der Grund der vorzüglichsten Vollkommenheiten des Tieres und der Menschen. Durch öftere Wiederholung derselben Aktion wird die Kraft des Organs so abgeändert, daß in der Folge dieselbe Handlung weit leichter und schneller erfolgt. Durch öftere Wiederholungen mehrerer Aktionen zu gleicher Zeit oder in einer bestimmten Folge, werden die Kräfte so gestimmt, daß diese Aktionen sich untereinander assoziieren. Daher finden wir auch, daß diese Eigenschaft bei organischen Wesen um desto geringer ist, je niedriger sie auf der Stufe der Vollkommenheit ihres Reiches stehen. So wie sie an Vollkommenheit zunehmen, von Schimmel bis zum Tier, von den Zoophyten, Gewürmen und Insekten bis zum Menschen; wächst auch ihre Fähigkeit, ihre Kräfte durch sich selbst zu modifizieren. Das Tier ändert schneller seine Kräfte und modifiziert sie leichter nach seinen äußern Verhältnissen als die Pflanze und der Mensch leichter als das unvernünftige Tier. Je edler die Organe des menschlichen Körpers sind, desto vollkommener wohnt ihnen das Vermögen bei, ihre Kräfte abzuändern und zu mehrerer Vollkommenheit sie umzustimmen. In den Knochen und dem Zellgewebe ist diese Eigenschaft gering, stärker in den Muskeln. Groß ist sie in den gemeinen Nerven, größer in den Sinnnerven und am größten im Gehirn. [122] Wie schnell und vollkommen stimmt die menschliche Seele ihre Kräfte durch sich selbst und durch ihre eigenen Handlungen um. Fast jede neue Vorstellung, jeder neue Begriff ändert das System ihrer Kräfte ab, mischt sich in ihre künftigen Operationen ein, und wird eine Kraft künftiger neuer Produkte. Sie bildet durch ihre eigenen Handlungen ihre ursprünglich schlummernden und untätigen Kräfte zum höchsten Grade der Vernunft aus. In ihr ist ewiger Wechsel von Ursache und Wirkung: ein Gedanke, eine Vorstellung, eine Begierde drängt die andere. Sie verschafft sich durch sich selbst Fertigkeiten, deren Anschauung Erstaunen erweckt. Jede Tätigkeit einer Gehirnfaser ändert ihre eigene Kraft ab. Ihre Kraft wird schwächer, stärker, anders gestimmt. Eben die Veränderung erleidet die Vorstellung. Die tätige Gehirnfaser wirkt als ein Reiz auf eine andere, die mit ihr Gemeinschaft hat, und die Aktion der ersten wird durch die neu entstandene stärker unterdrückt. Daher sind wir auch nicht imstande, dieselbe Vorstellung, selbst beim hartnäckigsten Vorsatz, lang unverändert festzuhalten; es mischt sich immer eine andere, und wäre es auch nur die des Vorsatzes, neben ihr ein.

Vermöge dieser Eigenschaft modifiziert das organische Wesen seine Kräfte nach seinen Verhältnissen mit den Dingen außer ihm. Durch Abänderung seiner Kräfte setzt es sich gleichsam mit den Dingen der Welt, mit welchen es in Verbindung steht, in ein gewisses Gleichgewicht, das seiner Fortdauer und der Beförderung seiner Glückseligkeit angemessen ist. Pflanzt man einen Baum umgekehrt, so werden seine Zweige [123] Wurzeln, und seine Wurzeln Zweige. Der Mensch lebt auf dem flachen Felde, in Wäldern, Tälern, auf hohen Bergen, auf dem Meere gesund, wird im Morgenlande geboren, durchfliegt alle Gürtel der Erde und bezahlt im Abendlande ruhig vor Alter der Natur ihren Zoll. Er nährt sich von Brot und Wurzeln oder von Leckereien, um welche er alle Zonen ausplündert, und ist bei aller dieser verschiedenen Nahrung gesund. Das Wasser der Seine erregt dem Fremdling eine Art von Ruhr, das der Einwohner ohne Nachteil genießt, und der Eingeborne in Jamaika lebt in seiner verpesteten Luft mäßig gesund, worin der Europäer bald erkrankt. Der Körper verträgt die gewaltsamsten Veränderungen und Zerstörungen, wenn sie nur allmählich geschehen, daß seine Kräfte sich mit denselben ins Gleichgewicht stellen können; dahingegen oft kleine, aber plötzliche Verletzungen, ihn töten. Eine Frau würde sterben, wenn man ihr auf einmal einen Körper von zwölf und mehreren Pfunden in den Unterleib hinein spielte. Und doch häuft sich in der Schwangerschaft eine solche Masse in ihren Eingeweiden an, die sie ohne Nachteil, ja gar ohne Beschwerden trägt, weil sie allmählich entsteht und nach Maßgabe ihres Wachstums sich die Kräfte modifizieren und sich gleichsam mit diesem Reiz ins Gleichgewicht stellen. Ich habe einen Menschen gekannt, der mäßig gesund war, obgleich eine Sackwassersucht seine ganze rechte Brusthöhle vollkommen anfüllte und seine Lungen auf diese Seite, in eine kompakte Masse zusammendrückte.[1]) Die Pockenkrankheit [124] ändert die Kapazität gegen dieses Gift so ab, daß es nie wieder eine Pockenkrankheit erregen kann. Plötzliche und neue Reize schaden unserer Gesundheit, und alte Gewohnheiten dürfen nicht ohne Nachteil plötzlich verändert werden.

Die Modifikationen der Kräfte tierischer Körper geschehen entweder allgemein im ganzen Körper oder besonders in einzelnen Organen desselben, je nachdem die veranlassenden Ursachen dieser

1) Memorab. clinic. Fasc. IV, p. 17.

Modifikation allgemein oder besonders wirken. Der rechte Arm wird durch Arbeit, das Gehirn bei dem Gelehrten und der Magen beim Fressen durch Übung vorzüglich ausgebildet.

Allein obgleich diese Eigenschaft die Quelle der vorzüglichsten Vollkommenheiten tierischer Körper ist: so ist sie auch nicht selten die Quelle vieler Krankheiten und Gebrechen derselben. Alle hitzigen und die meisten langwierigen Krankheiten stehen mehr oder weniger mit dieser Veränderlichkeit tierischer Kräfte in Verbindung. Selbst der Grund des notwendigen natürlichen Todes ist wohl in dieser Eigenschaft zu suchen. Es ist bekannt, daß wir bis jetzt die Notwendigkeit des Todes nur durch Induktion und nicht aus der Einrichtung der Natur tierischer Körper kennen. Rigidität des Alters ist Symptom, nicht Ursache. Auch kennen wir die Ursache nicht, warum im Alter alles starr werden muß. Wahrscheinlicherweise liegt also wohl der Grund des natürlichen Todes in der beständigen Abänderung der Mischung der Materie des tierischen Körpers und seiner Kräfte. Er ist gleichsam als ein Schwamm zu betrachten, der [125] ununterbrochen Stoffe aufnimmt und sie wieder von sich stößt, der einem ewigen Wechsel seiner Mischung unterworfen ist, sich auflöst und seinen Verlust wieder ersetzt. Fast in jedem Augenblick ändert er seine Kräfte ab, und muß auch ebensooft die Mischung seiner Materie abändern, in welcher seine Kräfte gegründet sind. Durch unzählige Dunstlöcher haucht er unaufhörlich seine Bestandteile von sich aus, und durch ebenso zahllose Saugeröhren nimmt er fremde Bestandteile wieder an sich. Selbst die Organe des Körpers scheinen unter sich in einem beständigen Wechsel feiner Stoffe zu stehen. Nehmen wir nun noch an, daß die Reize durch Veränderung der Mischung wirken, und erwägen dann das ununterbrochene Spiel zahlloser Muskeln, Nerven, Gefäße usw., so muß in der Tat die Mischung eines tierischen Körpers das veränderlichste Ding unter dem Monde sein. Bei einer solchen immerwährenden Veränderung des Stoffs geht endlich die ursprüngliche Natur der Maschine zugrunde.

§ 20.

Zweites Gesetz.

Es gibt gewisse Regeln, nach welchen die Veränderungen der Lebenskraft sowohl im ganzen Körper als in seinen einzelnen Organen erfolgen. Diese Regeln werden durch die Ursachen

bestimmt, durch welche die Lebenskraft verändert wird. Nach diesen Regeln stehen die Veränderungen der Lebenskraft mit der Zeit [126] in einem gewissen Verhältnis und ereignen sich in bestimmten Perioden, deren Zwischenräume eine mehr oder weniger abgemessene Dauer haben.

In der ganzen organischen Natur bemerken wir diesen periodischen Wechsel. Jede Pflanze blüht, die Früchte reifen, die Tiere begatten sich, tragen und werfen zu bestimmten Zeiten. Das Pferd bekommt in sieben und der Mensch in dreimal sieben Jahren seine Reife. Sogar die ausgepreßten Säfte des Weinstocks hängen noch diesem periodischen Typus an und geraten leicht zu gewissen Zeiten des Jahres, z. B. wenn der Weinstock blüht, wieder in Gärung.

Die Kraft verändert sich, wie ich oben (S. 66) gesagt habe, entweder dem Grade oder der Natur nach. Den natürlichen Grad der Lebenskraft, so wie er der Erhaltung des Individuums angemessen ist, werde ich die Stimmung (temperies) und einen widernatürlichen Grad derselben Mißstimmung (intemperies) nennen.

Die Veränderungen in der Temperatur der Lebenskraft sind natürlich, wenn sie zur Beförderung der Vollkommenheit des Tieres abzwecken. Von der Art ist z. B. die Erhöhung der Reizbarkeit in den Geburtsteilen zur Zeit der Pubertät, und in der Gebärmutter zur Zeit der Geburt. Oder sie sind widernatürlich, erwecken Krankheiten und sind selbst Krankheiten z. B. bei Entzündungen, Fiebern, Schmerzen.

Es ist gewiß, daß die Veränderungen der Temperatur der Lebenskraft häufiger sind, als wir es glauben, und manche Erscheinungen von ihr herrühren, [127] die wir gewöhnlich von Reizen unmittelbar ableiten. Gibt man ein Brechmittel, so wirkt es erst nach einer Viertelstunde, und doch müssen alle Reize unmittelbar bei ihrer Anwendung ihre Wirkung hervorbringen. Beim ersten Ekel geht das Erbrechen, wenn man es erzwingen will, schwer vonstatten, weil die Reizbarkeit des Magens noch nicht hinlänglich und in allen Fasern erhöht ist. In diesem Zwischenraum wird durchs Brechmittel die Kongestion der Lebenskraft nach dem Magen geleitet, seine Reizbarkeit erhöht, und diese enthält den nächsten Grund des Erbrechens. Eben die Bewandtnis hat es auch mit den Laxiermitteln.

Die Veränderungen der Temperatur der Reizbarkeit sind entweder transitorisch, beim Trieb zum Harnen, zum Stuhlgang, beim Erbrechen; oder mehr anhaltend, bei Entzündungen, beim

Fieber, bei der Menstruation. Anhaltende Erhöhung derselben bringt überspannte Wirkungen hervor und schwächt dadurch. Daher die Mattigkeit beim Fieber und die Schwächung des Magens von der Ekelkur, die zu lange fortgesetzt wird.

Einige Veränderungen der Temperatur erfolgen schnell und oft, andere langsam und selten. In der Harnblase wird die Temperatur der Reizbarkeit schnell und oft des Tages erhöht, ebenso auch im Mastdarm. In der Gebärmutter nimmt die Reizbarkeit nur alle Monate einmal bei der Menstruation und in der Schwangerschaft nur in neun Monaten einmal bei der Geburt zu, welche aber mit der monatlichen Erhöhung zusammentrifft. Selbst der Hunger, die Verdauung, [128] die Absonderung des Magensafts, der Galle usw. scheinen mit solchen periodischen Kongestionen der Lebenskraft in einer gewissen Verbindung zu stehen.

Die Veränderung der Temperatur der Lebenskraft geschieht entweder allgemein in allen Organen des Körpers zu gleicher Zeit, oder örtlich in diesen und jenen einzelnen Organen desselben. In einem vollkommenen Fieber ist eine allgemein erhöhte Temperatur der Lebenskraft in allen Organen vorhanden.[1]) Allein ein jedes Organ lebt für sich, hat seine eigene Mischung und Wahlanziehung zu anderen Stoffen, kann also auch für sich Veränderungen erleiden, an welchen die übrige Ökonomie keinen Teil nimmt. Zur Zeit der Pubertät, in der Schwangerschaft, bei der Menstruation ist allein in den Geburtsteilen die Temperatur der Lebenskraft erhöht. Nach dem fünfundvierzigsten Jahr verliert die Gebärmutter einer Frau fast ganz ihre Lebenskraft, wenn dieselbe gleich in allen übrigen Organen vollkommen fortdauert. Zuweilen finden wir eine so spezielle Veränderung der Temperatur, daß sie sich nur auf bloß einfache Organe erstreckt, aus welchen ein vollendetes Organ zusammengesetzt ist. Bei der Menstruation ist die Reizbarkeit der Gefäße, bei der Geburt die Reizbarkeit der Fasern der Gebärmutter erhöht. Beim Katarrh sind die Drüsen sehr reizbar, aber die Nerven abgestumpft, die Nase fließt, aber riecht nicht. In einem amaurotischen Auge erregt oft das Licht Schmerz und wird doch nicht gesehen. Aus diesem Gesetze [129] müssen wir uns manche pathologische Erscheinung erklären, z. B. daß Entzündung ohne Schmerz, und Schmerz ohne Entzündung, Irrereden ohne Kongestion des Bluts nach dem Gehirn usw. stattfinden können.

---

1) Memorabil. clin. Fasc. IV, 107.

Die Grade der Veränderung der Temperatur sind sehr verschieden, nach den verschiedenen Zwecken der Natur. Während der Menstruation ist der Grad der erhöhten Reizbarkeit der Gebärmutter geringer, zur Zeit der Geburt stärker.

Endlich erfolgen die Perioden der veränderten Temperatur der Lebenskraft in abgemessenen Zeiträumen oder nicht; sie sind fest oder veränderlich, kurz oder lang. Einige Perioden stellen sich zu bestimmten Zeiten ein und dauern mehrere Lebensjahre hindurch fort, z. B. der erhöhte Zustand von Kraft in den Geburtsteilen und in den Brüsten der Weiber nach der Pubertät. Die Lebenskraft der Brustdrüse ist bei der Frucht stark, nach der Geburt stirbt sie allmählich ab, daß sie nicht einmal so viel Kraft behält, sich selbst zu nähren, und deswegen zuweilen die ganze Drüse verloren geht.

Die Regeln, nach welchen die Perioden der Veränderung der Temperatur der Lebenskraft erfolgen, und die Ursachen ihrer Veränderung, durch welche diese Regeln bestimmt werden, sind schwerlich alle bekannt. Ich will einige derselben angeben.

1. Nach dem Lebensalter ändert sich die Reizbarkeit entweder allgemein, oder doch in einzelnen Organen des Körpers ab. In den Kinderjahren ist die Reizbarkeit im allgemeinen betrachtet am größten: mit der Zunahme des Alters nimmt sie ab, und im [130] hohen Alter wird sie endlich ganz stumpf. Allein auch im Gegenteil gibt es bei Kindern Organe, die wenig reizbar sind und erst Leben in der Folge der Zeit bekommen. Vermöge dieser mit dem Lebensalter erfolgenden Veränderung der Reizbarkeit, wird die allmähliche Ausbildung des Körpers bewirkt. Bei und durch die Konzeption wird im Keim die Irritabilität des Herzens, des Gehirns und des Rückenmarks erhöht. Daher bilden sich diese Teile zuerst aus. In den Kinderjahren sind die Gefäße der Lungen und im vollendeten Alter die Hämorrhoidal-Gefäße am reizbarsten. Im siebenten Monat nach der Geburt wird die Reizbarkeit der Kinnlade erhöht und die Zahnarbeit beginnt, die nach viermal sieben Monaten geendigt ist. Im siebenten Jahr bekommt die Kraft der zweiten Ordnung der Zähne eine stärkere Temperatur. Zwischen dem zwölften und sechzehnten Jahre nimmt die Reizbarkeit der Geburtsteile und Brüste zu, sie erwachen auf einmal aus ihrem Schlummer, bilden sich aus, nähren sich besser, wirken als Geburtsteile. Nach dem fünfzigsten Jahre stirbt die Reizbarkeit der Gebärmutter bei den Weibern wieder ab, daß sie fast als eine tote, unnütze Bürde zu betrachten ist.

Hierher gehören auch die Stufenjahre, das 7., 14., 21. und 63 Jahr, die man für gefährlich hält. Wir haben viele Beispiele, daß Menschen an ihrem Geburtstage oder ganz in der Nähe desselben gestorben sind, oder wichtige Krankheiten gehabt haben. Saumaise[1]) bekam in seinem 38. Jahre zum erstenmal und von nun an alle drei Jahre das Fieber, welches ihn siebenmal so hart [131] angriff, daß die Ärzte an seinem Aufkommen zweifelten. Eine schöne Liste der Sterblichkeit, nach den Lebensaltern berechnet, hat uns Testa[2]) mitgeteilt. Mit dem hohen Alter und beim Marasm erlöscht die Reizbarkeit aller Teile fast ganz.

2. Ändert sich nach den Tages- und Jahreszeiten die Temperatur der Reizbarkeit. Ohne Zweifel hat dieser Wechsel der Lebenskraft, der sich nach den Tages- und Jahreszeiten richtet, vorzüglich in äußeren Ursachen, nämlich in den täglichen und jährlichen Veränderungen der Atmosphäre ihren Grund. Die Atmospäre ist gleichsam ein Magazin feiner Stoffe, die in ihr überall mancherlei periodische Veränderungen erleiden. Aus der Atmosphäre werden dem Tiere diese Stoffe mitgeteilt und zwar nach dem Verhältnis, in welchem sie sich in der Atmosphäre befinden. Der periodische Wechsel der Luftelektrizität, des Lichts, der Wärme usw. in der Atmosphäre kann ähnliche periodische Wirkungen in dem tierischen Körper hervorbringen. Allein die Atmosphäre wirkt nicht absolut, sondern relativ nach der Kapazität des Körpers. Daher kann der veränderte Zustand der Luft nicht allein die Perioden der Temperatur der Reizbarkeit bestimmen. Der tierische Körper modifiziert die Wirkungen der Atmosphäre vermöge der verschiedenen Wahlanziehung, die er und seine Organe zur Aufnahme feiner Stoffe besitzen. Hätte der menschliche Körper diese Einrichtung nicht: so wäre er ein wahrer Wetterprophet. Nur wenn seine Gesundheit verletzt, einzelne Organe desselben geschwächt, [132] und ihre regelmäßigen Wahlanziehungen verändert sind, wirkt die Atmosphäre mehr nach ihrer absoluten Kraft, und die kranken Teile werden verändert, wie die Witterung verändert wird. Wir müssen uns daher wohl hüten, die periodischen Veränderungen der Lebenskraft nicht allein nach dem Wechsel der Zeit zu bestimmen. Der Mensch ändert die Einwirkungen der Außendinge gegen sich durch sich selbst ab, und modifiziert die Wirkungen derselben

1) Testa a. a. O. S. 249.
2) Testa a. a. O. S. 257.

nach seinem Individuum. Schwerlich werden wir daher jemals zwischen Barometer, Elektroskope und der Temperatur der Lebenskraft eine feste Harmonie herausbringen. Auch müssen wir bei der periodischen Veränderung der Lebenskraft die spezifische Reizbarkeit der Organe nicht aus den Augen verlieren, vermöge welcher gewisse äußere Ursachen in diesem, und andere in einem anderen Organ des Körpers eine Veränderung der Temperatur hervorbringen. Wärme hat z. B. eine spezifische Wirkung auf die Reizbarkeit der Leber; daher im Sommer und Herbst Gallenruhren, Leberentzündungen und Gallenfieber entstehen. Die periodischen Veränderungen der Reizbarkeit, die sich nach den Tages- und Jahreszeiten richten, sind folgende:

a) Die jährlichen Veränderungen der Reizbarkeit, die sich besonders nach den Jahresvierteln, nämlich an den Tag- und Nachtgleichen und den Sonnenwenden richten. Wir bemerken während des Verlaufs eines Jahres eine gewisse Regel in der allmählichen Sukzession der Krankheiten, der Entzündungs- und Katarrhalfieber, der Gallenkrankheiten, Ruhren und Gallenfieber. Sydenham [133] sagt von der Gallenkrankheit, daß sie so regelmäßig, wie die Schwalbe zu ihrer Zeit im Sommer, sich einfinde. An den Tag- und Nachtgleichen bekommen die Wahnsinnigen gerne heftigere Anfälle, und die Jahresviertel sind für Personen, die eine verdächtige Gesundheit haben, für Schlagflüssige, Wassersüchtige, Schwindsüchtige gefährliche Perioden des Jahres. Die Sonnenwenden und die Tag- und Nachtgleichen, sagt Hippokrates[1]), sind die gefährlichsten Zeiten des Jahres. Lancisi hat bemerkt, daß in den vier Jahreszeiten zu Rom die häufigsten und plötzlichsten Todesfälle vorfielen. Piquer sagt dasselbe von Spanien, und Hoffmann behauptet, daß der März und Oktober in Deutschland die beiden tödlichsten Monate sind. Auch die Anfälle der Gicht, des Podagras, des Hüftwehs, der Hemikranie und der Epilepsie stehen mit diesen Jahreszeiten in einer gewissen Verbindung. Testa[2]) erzählt ein Beispiel von einem Manne, der über 30 Jahr alt war, und von seinem Jünglingsalter an alle Jahre am Johannistage die Fallsucht bekam. Beim Podagra[3]) bemerkt man ebenfalls einen regelmäßigen Gang, der sich nach den Jahreszeiten richtet.

1) De aere, aquis, et locis, p. 71. Foes. cl. III. ⟨Oeuvres ed. É. Littré II. p. 52⟩. — Sprengels Apologie des Hippocrates, B. II, S. 576.
2) A. a. O. S. 244.
3) Testa a. a. O. S. 245.

b) Monatliche Änderung der Temperatur der Lebenskraft. Die Wurmzufälle, die Balggeschwülste und Wassersuchten nehmen mit dem Monde zu und ab. Die Paroxysmen der Nervenkrankheiten richten sich häufig nach dem Wechsel des Mondes. Ich habe einen Menschen gekannt, der regelmäßig [134] im Neumonde zu bestimmter Stunde des Nachts Anfälle einer krampfhaften Engbrüstigkeit bekam. Ich kenne Kinder, die im zunehmenden Monde entweder gar nicht, oder äußerst unruhig schlafen, träumen, sich herumwerfen, sprechen und im Schlafe aufstehen. Der Verlauf der Schwangerschaft endiget sich mit 10 Monaten. Selbst während der Schwangerschaft äußern sich noch Spuren der monatlichen Perioden, bringen gern allerhand kleine Beschwerden, im 3. und 4. gerne falsche Wochen hervor, und mit der 10. Periode erfolgt die Geburt. Beispiele, daß auch Männer regelmäßig alle Monate Hämorrhoiden, Blutharnen oder Blutbrechen bekommen, sind nicht selten.[1]) Sanctorius[2]) sagt, daß der Körper eines Mannes bei gesunder und mäßiger Kost alle Monate um ein oder etliche Pfund schwerer und gegen das Ende des Monats wieder leichter werde, durch Abgang eines mehreren und trüberen Urins. Diemerbroeck bemerkte, daß die Pest zur Zeit des Neu- und Vollmondes jedesmal einen höheren Grad von Bösartigkeit annahm.

c) Der tägliche Wechsel in der Temperatur der Lebenskraft. Der Puls wird gegen Abend geschwinder, nicht durch die direkte Wirkung der Reize, denn Reize wirken gleich, sondern durch Erhöhung der Reizbarkeit, die vom Morgen bis zum Abend allmählich erfolgt. Regelmäßig wechselt bei Menschen in 24 Stunden der Zustand des Schlafs und des Wachens ab. Die aufgehende Sonne erweckt alle [135] Tiere aus ihrem Schlummer, selbst die Blüten öffnen ihr ihren Busen. In der Morgenzeit entsteht Trieb zur Liebe, Pollutionen, Erektionen, selbst bei kleinen Knaben. Tripperpatienten haben nach Mitternacht die meisten Schmerzen, der Schwindsüchtige schwitzt der Morgenzeit; die meisten Patienten an hitzigen Fiebern sterben nach Mitternacht; die venerischen Knochenschmerzen sind des Nachts am stärksten. Allein in einem gesunden Körper, der den Wirkungen der Außendinge den gehörigen Widerstand entgegensetzt, sind die täglichen Verände-

---

1) S. Testa S. 223, dessen Epistol. de re medic. et chirurg. Epist V. Ferrar. 1781.

2) Aphorism. LXVI.

rungen der Atmosphäre nicht sehr bemerkbar, aber desto sicherer bei Krankheiten. Besonders zeigt sich dieser tägliche Wechsel deutlich in Fiebern.

Die täglichen Veränderungen der Temperatur der Lebenskraft sind nicht an jedem Tag gleich, sondern es ist höchst wahrscheinlich, daß um den anderen Tag die Veränderungen der Temperatur der Lebenskraft stärker und die gleichen und ungleichen Tage an Intensität der Temperatur sich gleich sind. Am Tage, wo die Erhöhung der Temperatur am stärksten ist, brechen die hitzigen Krankheiten aus. Von ihrem Anfange an bis zu ihrer Höhe steigt zwar die Erhöhung der Reizbarkeit im ganzen [136] immerfort; allein dem Tage des Anfangs entsprechen die folgenden ungleichen Tage an Heftigkeit. Daher sind am 3., 5., 7. und 9. Tage die Anfälle am stärksten. Mit dem heftigsten Anfall erfolgt die Krise, also am ungleichen Tage. Daher die kritischen Tage. Bei gelinden kalten Fiebern kommt nur an dem ungleichen (herrschenden) Tage ein Fieber (febris tertiana) und der gleiche oder gelinde Tag ist frei. Bei heftigeren kalten Fiebern kommt nicht allein an dem ungleichen Tage (wo die Temperatur am stärksten ist), sondern auch am gleichen Tage ein Fieber (febris quotidiana), allein die Paroxysmen der ungleichen Tage sind heftiger als die Paroxysmen der gleichen Tage. Auch pflegen die Anfälle der gleichen Tage, wenn die Heftigkeit des täglichen Fiebers abnimmt, wegzubleiben und dasselbe Fieber in ein dreitägiges [137] überzugehen. Wegen dieser Ähnlichkeit, die die Paroxysmen der täglichen Fieber an den gleichen und ungleichen Tagen haben, hat man ganz die Existenz täglicher Fieber leugnen, und sie für doppelte dreitägige Fieber erklären wollen. Allein man sieht leicht, daß diese Meinung keinen reellen Grund hat. Blutflüsse und ähnliche Zufälle dauern gerne 3 Tage,[1]) und die Regeln der Weiber fließen entweder 3, 5 oder 7 Tage, so daß also an einem herrschenden Tage der Blutfluß anfängt und mit demselben sich endigt. Wird die tierische Ökonomie sehr verletzt: so wird diese tägliche Änderung der Temperatur undeutlich, und man bemerkt alsdann z. B. beim anhaltenden Fieber keine Remission mehr. Wenn aber die Heftigkeit des Fiebers wieder abnimmt: so zeigt sich die Remission oder die tägliche Veränderung der Temperatur wieder deutlich, und das anhaltende Fieber verwandelt sich in ein nachlassendes.

1) Testa a. a. O. S. 225.

3. Erfolgen die periodischen Veränderungen der Lebenskraft durch innere, im Körper vorhandene Reize. Dahin rechne ich die Erhöhung der Reizbarkeit in der Harnblase und im Mastdarm zur Zeit, wo in diesen Organen Trieb zur Ausleerung sich äußert.

4. Werden sie bestimmt durch Gewohnheiten und Assoziationen. Anfangs wird durch irgendeine zufällige Ursache zu einer bestimmten Zeit eine Kongestion feiner Stoffe in irgendeinen Teil bewirkt, durch welche seine Reizbarkeit erhöht wird. In der Folge wird diese Kongestion habituell [138] und erfolgt auch ohne Wirkung der ersten Ursache. Der Schlaf zeigt sich bei vielen Menschen zur bestimmten Stunde, so auch der Hunger, und wenn sie in der Stunde nicht essen und schlafen, so vergeht Schlaf und Hunger wieder. So verhält es sich auch mit dem Triebe auf Stuhlgang und Urin. Testa[1]) erzählt ein Beispiel von einem Menschen, der in gesunden Tagen immer des Abends zu Stuhle zu gehen gewohnt war. Er bekam Verstopfung. Testa verschrieb ihm drei Tage lang Laxiermittel, die er des Morgens nahm, allein sie wirkten alle drei nichts. Dann gab er ihm am Abend eine gelinde Purganz, also zur Zeit, wo die Reizbarkeit seines Darmkanals gewöhnlich erhöht war, und diese machte sogleich offnen Leib.

Ich kann mich nicht enthalten, hier die Empirie zu berühren, nach welcher wir Quantität und Zeit bestimmen, in welcher wir Arzneien geben. Und doch sind diese keine so gleichgültigen Dinge. Warum geben wir alle Stunden, warum einen Eßlöffel voll von einer antiphlogistischen Portion? Die periodischen Veränderungen der Temperatur müssen die Zeit, und der Grad ihrer Veränderung die Dose bestimmen. Wir würden unendlich mehr Gutes stiften, wenn wir mit diesen Veränderungen des Körpers die Zeit und Dose der Medikamente in ein harmonisches Verhältnis bringen könnten.

5. Scheinen die Veränderungen in der Temperatur der Lebenskraft auch abhängig zu sein von dem Einfluß des Seelenorgans [139] auf die übrige tierische Maschine. Das Seelenorgan kann die Reizbarkeit gewisser Teile erhöhen und erniedrigen. Wir können fast immer Harn lassen und den Trieb zum Harnen und Stuhl für eine Zeitlang wieder unterdrücken. Der Hypochondrist empfindet in jedem Teile seines Körpers Schmerz, auf welchen er durch Entschluß die Aufmerksamkeit seiner Seele richtet.

---

1) A. a. O. S. 196.

Wenn der Mensch gesund ist und gesund bleiben soll: so muß der Wechsel der Temperatur der Lebenskraft nach einer bestimmten und notwendigen Regel, die mit seiner Gesundheit in einem guten Verhältnis steht, erfolgen. Die Änderung der Temperatur muß im gesunden Zustande regelmäßig nach allen ihren Verhältnissen erfolgen, nämlich:

a) In Ansehung der Zeit; sie muß zur rechten Zeit, nicht zu früh, nicht zu spät geschehen.

b) In Ansehung der Zahl, nicht zu oft oder zu selten.

c) In Ansehung der Stärke, nicht zu schwach noch zu stark sein.

d) In Ansehung der Teile im rechten Teil, entweder in allen, oder in einem einzeln und bestimmten Teil erfolgen. Beim Blutspucken von Amenorrhoe entsteht die monatliche Veränderung der Reizbarkeit in einem unrechten Teile, in den Lungen, da sie in der Gebärmutter sich ereignen sollte.

e) In Ansehung des Reizes muß sie endlich durch die gewöhnlichen Reize erfolgen.

[140] Wenn diese Gesetze, nach welchen der Wechsel der Temperatur der Reizbarkeit im gesunden Zustand sich richten muß, umgestoßen sind, und ihre Veränderungen nach anderen Regeln erfolgen: so ist der Mensch krank. In Krankheiten, besonders in hitzigen Fiebern, fehlt dieser bestimmte und regelmäßige Wechsel der Temperatur, die Veränderungen erfolgen nicht zur rechten Zeit, durch falsche oder zu leichte Reize, in den unrechten Organen, halten ihre Zeit nicht, sind zu stark oder zu schwach und arten überhaupt in mehrere dergleichen andere Unordnungen aus. Aus dieser Quelle entspringen in hitzigen Fiebern Krämpfe, Schmerzen, Schlaflosigkeit, Schlafsucht, Kongestionen, Entzündungen und Rasereien. Schon vor dem Ausbruche hitziger Krankheiten bemerkt man diese Unregelmäßigkeit in dem Wechsel der Temperatur der Lebenskraft, der Schlaf ist unruhig, der Appetit irregulär, die Exkretionen unordentlich und die Menstruation weicht von ihrer natürlichen Ordnung ab. Besonders scheint in der Hysterie, Hypochondrie und in den Nervenkrankheiten überhaupt dieser regelmäßige Wechsel der Temperatur der Lebenskraft gestört zu sein. In Nervenkrankheiten ändert sich die Reizbarkeit zur unrechten Zeit, im unrechten Organ, zu stark, durch zu leichte Reize, und von dieser Unordnung in der Temperatur rühren sehr viele Symptome dieser Krankheiten her. Im Alter, wo alles wankt, wankt auch dieser

regelmäßige Wechsel, und deswegen können alte Personen nicht schlafen, schlafen kurze Zeit, können den Harn nicht loswerden usw.

[141]

§ 21.

Drittes Gesetz.

Wenn mehrere tierische Organe, die miteinander in Gemeinschaft stehen, in einer gewissen Ordnung, nämlich zu gleicher Zeit, oder in einer unmittelbaren Folge zusammenwirken; und diese vereinigten Wirkungen in derselben Ordnung oft wiederholt werden: so werden dadurch diese Organe so miteinander verbunden, daß, wenn eins aus der verbundenen Menge durch eine zufällige Ursache in Tätigkeit gesetzt wird, die andern eine Neigung haben wieder mitzuwirken. Ihre Tätigkeit begleitet oder folgt gerne auf die Tätigkeit des gereizten Organs. Übrigens ist es einerlei, ob die Tätigkeiten durch Vorstellungen oder durch Bewegungen sichtbar werden, nur müssen die Organe, deren Tätigkeiten sich gegenseitig erregen sollen, eine gewisse Gemeinschaft miteinander haben.

Diese Eigenschaft tierischer Organe, daß sie eine Neigung behalten, gesellschaftlich wieder zusammen zu wirken, wenn sie ehemals so gewirkt haben, nennen wir das Assoziationsvermögen (Verkettung) derselben. Es ist eine Eigenschaft nicht nur der Organe tierischer Körper, deren Tätigkeiten durch Vorstellungen sichtbar werden, sondern auch solcher [142] Organe, die sich durch Bewegung äußern.[1]) Vorstellungen assoziieren sich mit Vorstellungen, Bewegungen mit Bewegungen, und beide Arten tierischer Tätigkeiten, nämlich Vorstellungen und Bewegungen, verketten sich so miteinander, daß sie sich gegenseitig erregen. Sie assoziieren sich in derselben Ordnung, in welcher sie oft wiederholt wurden. Wirken mehrere Organe oft zu gleicher Zeit zusammen, so bilden sich dadurch assoziierte, gleichzeitige tierische Tätigkeiten (Haufen und Gruppen derselben); wirken sie in einer bestimmten Folge zusammen: so werden dadurch assoziierte sukzessive tierische Tätigkeiten (Züge derselben) formiert. Wenn Vorstellungen Bewegungen und Bewegungen Vorstellungen erregen,

1) Ich freue mich, die Erfahrung, daß auch die Bewegungen sich ebenso wie die Vorstellungen, nach bestimmten Gesetzen assoziieren (s. Büttner l. c. § 16), von Darwin (l. c. I. B. S. 343) bestätigt, und durch die sinnreichsten Beispiele erläutert zu finden.

so kann man diese Assoziation tierischer Tätigkeiten einen Zirkel nennen. Unsere Bewegungen beim Gehen und Sprechen, beim Tanzen und Fechten und anderen mechanischen Künsten sind solche Gruppen und Züge assoziierter tierischer Muskelbewegungen, die durch Übung zu einer harmonischen Zusammenwirkung gestimmt sind. Großer Vorrat gut assoziierter Bewegungen, die sich auf einen Gegenstand beziehen, macht einem Tiere Kunst und großer Vorrat gut assoziierter Vorstellungen, die sich auf einen Gegenstand erstrecken, macht bei dem Menschen Wissenschaft aus. Beide, Bewegungen und Vorstellungen, werden durch Tätigkeiten [143] des Gehirns erregt, und Künstler und Gelehrte sind sich darin gleich, daß sie sich eine große Fertigkeit, bestimmte Gehirnschwingungen zu verrichten, erworben haben.

Das Mittel, durch welches Assoziationen wirklich werden, ist öftere Wiederholung des Zusammenwirkens mehrerer Organe in einerlei Ordnung. Je öfter tierische Tätigkeiten wiederholt, je öfter sie in einer bestimmten Ordnung wiederholt werden, desto fester gründet sich die Assoziation.

Einige Bewegungen und Vorstellungen assoziieren sich leicht, z. B. die gemeinschaftliche Wirkung der Beuge- und Streckmuskeln; andere assoziieren sich im Gegenteil weit schwerer. Die Ursache davon liegt in der Art der Verbindung der Organe, deren Wirkungen vereinigt werden sollen, die entweder leicht und nahe, oder schwer und entfernt ist.

Die Bewegungen assoziieren sich wie die Vorstellungen nach einerlei Gesetzen durch öftere Wiederholung. Dieses werden wir weniger sonderbar finden, wenn wir uns erinnern, daß beiderlei Arten tierischer Erscheinungen, nämlich Vorstellungen und willkürliche Bewegungen, durch Aktionen eines und ebendesselben Organs, nämlich des Gehirns, wirklich werden (s. Büttner S. 5 u. 16). Allein die Hirnwirkungen, die Bewegung erregen, werden nicht vorgestellt, weil ihre Vorstellung keinen Zweck hat. Sie werden durch Bewegung in den Muskeln und eben deswegen nicht durch Vorstellungen sichtbar. Daher bekommen Gruppen und Züge assoziierter Bewegungen das Ansehen, als [144] entstünden sie zufällig in einer bestimmten Verbindung. Wir nennen diese Beschaffenheit tierischer Bewegungen mechanische Fertigkeit derselben, ob wir uns gleich nichts bei diesem Worte denken. Denn die Assoziationen der Bewegungen sind höchst tierisch und bei ihnen ist nicht mehr oder weniger Mechanism vorhanden, als bei der Assoziation der Vorstellungen.

Eine erregte Bewegung aus einem Zuge oder einer Gruppe assoziierter Bewegungen erregt die übrigen mitverbundenen Glieder des Zuges oder der Gruppe in ebenderselben Stärke, die sie selbst hat. Ebendieses gilt auch von den Assoziationen der Imagination. Allein eine Vorstellung der Sinnen oder des Gemeingefühls aus einem Zuge oder Zirkel assoziierter Vorstellungen erregt die mitverbundenen schwächer, nicht als Empfindungen, sondern als Imaginationen. Wenn wir eine Rose sehen, so haben wir auch Vorstellung ihres Geruches, allein eine schwächere, vermöge der Imagination, als wenn ⟨wir⟩ sie wirklich riechen. Die Ursache dieser Erfahrung ist die, daß die Tätigkeiten unserer Sinnorgane und des Gehirns, die durch äußere Ursachen erregt werden, stärker sind als die Tätigkeit derselben, die von innen her, durch Reflexion des Gehirns, erregt werden.

Assoziierte Vorstellungen und Bewegungen, die ursprünglich nicht anders als durch den Reiz des Willens erregt werden konnten, werden durch häufige Wiederholung immer mehr von der Herrschaft und Leitung unseres Willens befreit. Die Glieder des Zuges oder der Gruppe bekommen in sich selbst das Vermögen, das eins das [145] andere in einer bestimmten Ordnung erregen kann, ohne daß der Wille dazu mitwirkt. Einige tierische Tätigkeiten werden nur zum Teil, andere ganz und gar von der Herrschaft des Willens durch Assoziation losgemacht. Auf diesem Wege erhalten unsere Bewegungen Leichtigkeit, Freiheit, Fertigkeit und Rundung, die wir so sehr an ihnen lieben. Ein furchtsamer Mensch, der in einer ungewohnten Gesellschaft jede Bewegung und Stellung seines Körpers durch seinen Willen zu ordnen sucht, fällt auf durch eine Erscheinung, die wir Steifigkeit nennen. Wer aber im gesellschaftlichen Leben ohne die Mitwirkung des Willens die Stellungen und Bewegungen seines Körpers durch bloße Assoziation ordnet, ist frei, natürlich, ungezwungen. Einem solchen Menschen eignet der Franzose un air dégagé zu, weil seine Bewegungen von dem Einfluß des Willens losgemacht sind.

Daß die Fertigkeit unserer Bewegungen von Assoziation und nicht von der unmittelbaren Einwirkung der Vorstellung abhängt, läßt sich durch eine Menge von Tatsachen beweisen. Bewegungen, die nicht assoziiert, oder die andern Assoziationen zuwider sind, können wir nicht ohne die größte Schwierigkeit, wenngleich die Vorstellungskraft äußerst tätig dabei ist, verrichten. Es wird uns schwer gelingen, mit der Hand links und

mit dem Fuße rechts einen Zirkel zu beschreiben, oder mit der einen Hand horizontal, mit der andern vertikal die Luft zu durchschneiden. Viele Züge und Gruppen von Bewegungen und Vorstellungen erwecken sich gegenseitig desto leichter, [146] je weniger die Vorstellungskraft und der Wille sich mit hineinmischt. Der Stotternde stottert am meisten, je weniger er es will. Je hartnäckiger wir uns auf ein entfallenes Wort besinnen, desto mehr entfernen wir uns von demselben. Wenn uns in einem musikalischen Stück einige Teile der Association entwischt sind, so finden wir den Zusammenhang des Zuges desto leichter wieder, je nachlässiger wir das Stück wiederholen.

Einige Gruppen und Züge der Bewegung werden anfänglich durch sukzessive oder gleichzeitige physische Reize erregt, z. B. die die peristaltische Bewegung der Gedärme, die Bewegung der Herzohren, Herzkammern und Arterien, andere werden durch den Reiz des Willens und der Vorstellungen erregt, z. B. die Erlernung mechanischer Künste. Wer drechseln lernt, bestimmt im Anfang jede Richtung des Meißels durch Vorstellung, in der Folge sitzt sein Wille auf der Spitze seines Meißels. In der Folge, wenn sich erst die Gruppen, Zirkel und Züge unserer Bewegungen assoziiert haben, können wir sie wiederholen, ohne daß die Vorstellung weiter, als höchstens zur Erregung eines Gliedes in der Kette mitwirkt. Man kann sich daher auch zu derselben Zeit mit ganz anderen Dingen beschäftigen. Haben wir uns erst durch den Reiz des Willens in Bewegung gesetzt: so gehen wir ohne Mitwirkung der Vorstellungskraft, die sich jeder Beschäftigung überlassen kann.

Unzählige solcher Zirkel, Züge und Gruppen tierischer Bewegungen können zu gleicher Zeit in einem Individuum vor sich gehen, ohne sich untereinander [147] zu verwirren oder die Vorstellungskraft in ihren Operationen zu stören. Sie sind losgemacht von der Einwirkung des Willens, und erregen sich selbst gegenseitig durch ihre eigenen Tätigkeiten. Bei einem Spaziergange mit einem Freunde gehen die peristaltischen Bewegungen der Gedärme, die Bewegung des Herzens und der Gefäße, die abwechselnde Aktion der Streck- und Beugemuskeln der unteren Extremitäten, die Sprachorgane und die Ideenzüge sämtlich zu einer Zeit ihren Gang, ohne in Verwirrung zu geraten. Bei der Erlernung des Klavierspielens muß ein Ideenzug der Noten, zu gleicher Zeit ein anderer Zug von Bewegungen bei

Rührung der Tangenten sich assoziieren. Beide Züge, der Zug von Vorstellungen und der Zug von Bewegungen, müssen sich wieder untereinander verketten. Hierzu kommt oft noch ein anderer Zug von Bewegungen in den Sprachorganen hinzu, wenn der Spieler sein Spiel mit Gesang begleitet.

Schwach verkettete Züge werden unterbrochen, wenn ein stark geketteter Zug sich einmischt. Ein Kind, das zuerst zu gehen versucht, oder eine Somnambüle, die gefährliche Orte ersteigt, fällt, wenn man ihre Namen nennt. Das Schlucksen hört auf durch eine überraschende Idee und die verkettete Gruppe von Bewegungen beim Niesen, die durch einen Reiz der Nasennerven erregt wird, kann nicht zustande kommen, wenn unsere Seele das bevorstehende Niesen mit Aufmerksamkeit erwartet. Insofern wir in gewissen Fällen durch unsern Willen stärkere Züge von Assoziationen erregen können: haben wir das Vermögen auf diese Art andere Züge nach Willkür zu unterbrechen, [148] die an und für sich habituell und von der Einwirkung des Willens befreit sind. Unsere Imagination verfolgt den Zug ihrer Vorstellungen, und es ist keine Ursache da, warum dieser Zug unterbrochen werden soll. Wirkt aber während ihrer Beschäftigung plötzlich eine starke sinnliche Idee auf das Gehirn, so ist der Zug der Imagination unterbrochen, und es hebt ein anderer an. Neu erregte und stärkere Aktionen unterdrücken die Tätigkeit der Lebenskraft in einem andern Teile.

Von unserer Entstehung an assoziieren sich bei uns Gruppen und Züge von Vorstellungen und Bewegungen, die in der Folge, wenn sie dem Zweck unseres Wesens angemessen sind, zu unserer Erhaltung und Beförderung unserer Glückseligkeit dienen. Einige von diesen assoziierten Tätigkeiten stehen zur Disposition unsers Willens bereit; andere sind von dem Einfluß des Willens losgemacht. Einige Züge und Gruppen können wir willkürlich, entweder ganz, oder in einzelnen Teilen dadurch, daß wir ein Glied derselben erwecken, wieder hervorbringen. Andere Gruppen und Züge sind aber so miteinander verkettet, und von dem Einfluß des Willens ganz losgemacht, daß sie demselben nicht weiter gehorchen. Der ganze Zug erscheint wider unsern Willen, wenn ein Glied in der Kette desselben zufälligerweise erregt ist. Als Beispiele dienen die gleichzeitigen Bewegungen beider Augen, beider Sterne, das Blinzen der Augenlider bei Annäherung eines fremden Körpers. Wir können den ersten Buchstaben des Alphabets nicht denken, ohne daß uns der zweite ohne unsern Willen mit

[149] vorgestellt wird[1]), und uns den Geschmack eines Weines nicht vorstellen, ohne daß wir zu gleicher Zeit an die Farbe desselben und an das Gefäß erinnert werden, worin es sich befindet. Der Wille ist hier ganz ohne Wirkung, sein Reiz ist schwächer als der Reiz der Assoziation. Alle diese tierischen Tätigkeiten, die durch ihre Assoziation sich von der Herrschaft des Willens losgemacht haben, haben ihre moralische Freiheit verloren. Gewisse Tätigkeiten des Gehirns, die einen vorzüglichen Grad von Stärke haben, welcher durch Verlangen oder Abscheu sichtbar wird, sind mit dem Willen notwendig und habituell assoziiert und bestimmen ihn, daß er als Reiz andere Gruppen und Züge tierischer Tätigkeiten erregen muß, wenn nicht etwa diese Assoziation durch einen anderen Zirkel oder Zug tierischer Tätigkeiten, der noch stärker ist, unterbrochen werden kann. Beispiele zum Beweis dieses Satzes finden sich leicht. Da also unser moralischer Wert mit der Assoziation unserer Vorstellungen und Bewegungen in der genauesten Verbindung steht: so erhellt hieraus vorzüglich die Notwendigkeit einer guten Erziehung. Anfänglich werden die Bewegungen und Vorstellungen und die Ordnung, in welcher sie zusammen sind, durch äußere Ursachen bestimmt, die die Pädagogik nach einer gewissen Regel einrichten kann. Sie muß keine Assoziationen habituell werden lassen, die unserm moralischen Charakter nachteilig sind, und unmoralischen [150] Assoziationen unseres Willens mit Verlangen und Abscheu andere Züge entgegenstellen, die so stark sind, daß sie die Assoziationen des Willens mit einem unmoralischen Verlangen und Abscheu zu unterbrechen imstande sind. Daß die individuelle Beschaffenheit des Gehirns, der Nerven und des Körpers und die spezifische Empfänglichkeit dieser Teile gegen gewisse Reize die Wirkungen der Außendinge sehr modifizieren, ist wohl unleugbar. Diese Beschaffenheit kann aber nicht durch moralische Erziehung, sondern durch physische Mittel verbessert werden.

Die Ursache, warum tierische Organe, die oft in einer bestimmten Ordnung, entweder gleichzeitig oder in einer gewissen Folge zusammengewirkt haben, eine Neigung behalten, wieder in derselben Ordnung zusammenzuwirken, wenn ein Glied in der Gruppe durch einen zufälligen Reiz erregt ist, ist wohl jetzt für uns noch ganz verborgen. Wir kennen zu wenig ihrer Natur

1) Darwin a. a. O., erster Teil, S. 16, nennt solche Vorstellungen Ideen der Suggestion.

nach die Erscheinung, die wir Gewohnheit nennen. Zum Teil mag wohl eine gewisse Gleichheit in der Mischung und dem Bau eigener Arten von Organen, z. B. der Gefäße, der Nerven, dazu beitragen, daß sie leicht von einerlei Ursache affiziert werden und daher gerne vereint in Tätigkeit geraten, wenn ein Organ ihrer Art affiziert wird. Ein kalter Wassertropfen auf die Haut gespritzt, bringt eine Zusammenziehung aller Hautgefäße hervor. Ferner kann eine gewisse leichte Verbindung zwischen mehreren Organen, besonders durch die Nerven, die Ursache sein, daß bei der Wirkung des einen Organs aus dieser Gruppe, [151] die andern gern mitwirken. Eine solche leichte Verbindung scheint z. B. zwischen den Beuge- und Streckmuskeln stattzufinden. Dann können vielleich mehrere Organe, durch öftere gleichzeitige Tätigkeiten, vermittelst der Erhöhung ihrer Reizbarkeit, sich in eine gewisse gleichartige Stimmung untereinander versetzen, daß sie sämtlich oszillieren, wenn ein Organ aus der gleichgestimmten Gruppe gerührt wird. Endlich mögen wohl die Organe, wenn sie als Reize wechselseitig aufeinander wirken, dieses durch Mitteilung oder Entziehung eines feinen Stoffs tun, der, wenn er verschiedenemale auf einen Weg geleitet ist, der groben Materie eine solche Stellung mitteilt, daß er in der Folge immer wieder denselben Weg folgt. Leiten wir durch ausgebreitete Eisenfeile einen elektrischen Strom, so wird in der Folge diese Materie immer wieder demselben Weg folgen.

§ 22.

Viertes Gesetz.

Die Tätigkeit der Lebenskraft und die Veränderung ihrer Temperatur kann nach Art einer Kongestion[1]) durch allerhand innere und äußere Ursachen zu gewissen Teilen des Körpers hingeleitet oder von denselben abgeleitet werden.

[152] Dieses Gesetz ist unbestimmt, und muß, wenn es praktisch sein soll, mehr auf seine Grundursachen zurückgeführt werden, wozu mir aber jetzt noch hinlängliche Beobachtungen fehlen.

---

1) Ich gebrauche das Wort Kongestion hier in einem figürlichen Sinn und protestiere gegen alle Konsequenzen, die man aus einer vielleicht unstatthaften Benennung einer tierischen Erscheinung machen könnte.

Die Ursache, welche eine solche partielle Erhöhung und Erniedrigung der Reizbarkeit in den Organen des Körpers veranlaßt und dadurch eine mehrere oder mindere Tätigkeit und Lebenskraft bewirkt, ist wohl in einem Zuströmen und Abströmen einer feinen Materie zu suchen. Soll eine solche Kongestion wirklich werden: so muß die sichtbare tierische Materie eine gewisse Kapazität zur Aufnahme des feinen Stoffes besitzen. Außer dieser inneren, dem Organe selbst eigenen Ursache, wird die Kongestion und Derivation der feinen Materie veranlaßt durch Reiz und durch eine von Reiz verursachte Aktion der Organe. Wir finden besonders folgende Fälle:

a) Wenn in einem Organe durch Reiz die Tätigkeit erhöht wird: so wird leicht auch in den übrigen Organen derselben Art und Ordnung Reizbarkeit zugleich mit erhöht. Wenn z. B. eine Nervenfaser sehr angestrengt wird: so wird leicht die Nervenreizbarkeit überall im ganzen Nervensystem erhöht. Reizt man einige Gefäße: so leiden sie leicht alle; z. B. bei dem Fieber. Ein Blasenpflaster wirkt nicht allein auf die Hautgefäße, die es berührt, sondern auf alle übrigen. In der Gebärmutter und in den Brüsten steigt und fällt die Reizbarkeit zu gleicher Zeit.

[153] b) Wir sehen, daß wenn in irgend einem Teile die Reizbarkeit erhöht und angestrengt, sie in andern Organen unterdrückt wird, und die Kongestion der Lebenskraft in einem Teile eine Derivation derselben von einem anderen veranlaßt. Blasenpflaster tilgen Schmerzen, Laxiermittel vermindern die Fieber; wir können nur einen Gedanken auf einmal fassen. Sind die inneren Sinne beschäftigt: so wirken die äußeren nicht, und umgekehrt. Tiefe Meditationen verhindern den Appetit und die Verdauung.

Da diese Erfahrungen mit dem vorigen Falle im Widerspruch zu stehen scheinen, Widersprüche aber in der Natur nicht stattfinden: so müssen wir den Schlüssel noch suchen, der diesen scheinbaren Widerspruch löst.

§ 23.

Fünftes Gesetz.

Die Reizbarkeit und das Wirkungsvermögen der Organe wird durch Anstrengung [154] und Reiz vermindert und durch Ruhe wieder erhöht. Die wurmförmige Bewegung des Darmkanals geschieht allmählich, obgleich allenthalben in demselben

Reiz vorhanden ist. Bei der Strangurie, bei dem Stuhlgang und bei der Geburt wirken die Organe stoßweise und periodisch. Beim Stehen wechseln wir ab, und stützen uns bald auf dieses bald auf das andere Bein. Ebenso erschöpfen auch die Wirkungen der Nerven ihr Vermögen zu wirken, und haben abwechselnde Ruhe und Bewegung nötig. Bei den Nerven scheinen diese Perioden abgemessen während des Zustandes von Schlaf und Wachen zu erfolgen.[1])

Wenn ein Organ über sein Maß ruht und nicht gereizt wird; so nimmt in demselben die Reizbarkeit und das Vermögen zu wirken ab. Ein Muskel, der lange nicht bewegt wird, wird paralytisch; in einer Weiberbrust hört die Absonderung der Milch auf, wenn sie nicht durch wiederholtes Saugen gereizt wird. Gedächtnis und Imagination verrosten, wenn man sie nicht übt. Doch finden wir auch Fälle, wo lange Ruhe die Reizbarkeit [155] erhöht, z. B. die Reizbarkeit des Sehnerven durch Finsternis in Kerkern.[2])

Eine mäßige Zeit der Ruhe besonders in einem angestrengten Organ erhöht die Tätigkeit desselben. Der Schlaf erquickt alle Teile des Körpers; der Magen hungert nach einer Periode von Ruhe und verdauet schärfer.

Wird die Tätigkeit des Organs in solchen Zwischenräumen wiederholt, daß durch Ruhe die verlorene Kraft vollkommen wiederhergestellt werden kann, so erfolgen die folgenden Aktionen mit eben der Energie mit welcher die erste geschah. Wird die Aktion zu einer bestimmten Zeit vermöge eines Reizes hervorgebracht; so zeigt sich die Wirkung in der Folge mit größerer Leichtigkeit, weil nämlich zum Reiz noch Gewohnheit und Association hinzukommt. Ja in gewissen Fällen kann in der Folge der Reiz ganz wegbleiben und die Aktion entsteht doch bloß allein durch Macht der Gewohnheit und der Assoziation.

Oft wiederholte Anstrengung eines Organs, in gehörigen Zwischenräumen, die der Kraft des Organs angemessen sind, [156] erhöhen die Tätigkeit desselben.[3]) Allein Anstrengungen, die zu stark, zu oft kommen und widernatürlich sind, stumpfen die Kraft des Organs ab.[4])

---

1) Büttner a. a. O. p. 103.
2) Brandis a. a. O. S. 146.
3) Büttner a. a. O. S. 129.
4) Zollikofer a. a. O. S. 37.

Die wahre Kunst lange zu leben besteht also darin, daß wir alle Organe verhältnismäßig und abwechselnd anstrengen, und keins allein; daß wir sie nicht zu stark anstrengen, in gehörigen Zwischenräumen ihnen wieder Ruhe verstatten, keine stärkeren Reize anwenden, als zur Erhaltung der Tätigkeit notwendig ist; in betreff der Leidenschaften, Luft, Nahrung usw. jedes Organ durch seine spezifische, ihm angemessene, und nicht durch widernatürliche Reize in Bewegung setzen. Allein nicht immer können wir dieses, und nicht immer wollen wir es.[1])

Balnea, vina, Venus corrumpunt corpora nostra!
At faciunt vitam balnea, vina, Venus. Martial.

[157] § 24.

Krankheiten des tierischen Körpers.

Wie entstehen die Krankheiten des tierischen Körpers und wie kann der Arzt sie heilen? Gewiß werden die meisten Ärzte es sich eher zutrauen eine Krankheit zu heilen als diese Frage bestimmt zu beantworten. Und doch kann ich behaupten, daß die Auflösung dieser Frage von der größten Wichtigkeit für die

---

1) Die in den beiden letzten Paragraphen vorgetragenen Gesetze, nach welchen die tierische Lebenskraft wirkt, sind in der Tat noch sehr unbestimmt. Daher finden sich auch scheinbare Widersprüche zwischen einigen dieser Gesetze. Alle Erscheinungen, die durch die zuletzt angegebenen Gesetze bestimmt werden, sind lediglich Wirkungen des Vermögens tierischer Körper, seine Kräfte durch sich selbst und seine eigenen Handlungen zu modifizieren. Allein wir werden schwerlich der Wahrheit eher näher kommen, als bis wir erst die Ursache gefunden haben, durch welche tierische Körper dieses Vermögen besitzen. Dann können wir die Bedingungen und Regeln bestimmter angeben, nach welchen dieses Vermögen wirkt. Dann haben wir den [157] Schlüssel zur Naturlehre der Tiere, zur — — gefunden. Wie süß keimt unter der Menge der interessantesten physischen und chemischen Entdeckungen unseres Zeitalters die Ahndung auf, daß wir vielleicht diesem Zeitpunkt nahe sind. Wäre Brandis' (a. a. O. S. 51—122) phlogistischer Prozeß im tierischen Körper, der beständige Wechsel in der organischen Materie, nicht etwa in den Lungen und in dem Blute allein, sondern überall im Körper in jeder Fibrille desselben, durch mehrere Tatsachen vollkommen erwiesen, könnte gleichsam jedes Organ auf seine eigene Art, bald stärker, bald schwächer, und könnte es andere Organe gleichsam nach einer bestimmten Regel entzünden; wäre dann nicht die große Veränderlichkeit der Erscheinungen tierischer Körper weniger schwer zu erklären?

rationelle Ausübung der Kunst ist, und daß die Ärzte so lange nichts anders als Empiriker sind, solange sie hierauf nicht gründlich antworten können.

Außer den Vorstellungen liegt der Grund der vorzüglichsten Erscheinungen, die der tierische Körper im gesunden Zustande hervorbringt, in einer bestimmten Form und Mischung seiner Materie. Allein es gibt nicht etwa, um gesund zu sein, eine einzige Regel, nach welcher die Materie notwendig gemischt und gebildet sein muß, sondern es sind deren mehrere, [158] sie sind relativ, richten sich nach den Individuen und bestimmen in dem Inbegriff ihrer Teile eine gewisse Harmonie und Konspiration zu einem Zwecke. Daher hat jedes Individuum seine eigene Gesundheit.

Krankheit und Ursache der Krankheitszufälle entspringt durch Abweichung der Form und Mischung der Materie von derjenigen Regel, nach welcher bei dem kranken Individuum, dieselbe gemischt und gebildet sein sollte.

Krankheit hat also immer ihre nächste Ursache in einer Veränderung der innern Kräfte des Körpers, und nie kann sein Verhältnis zu den Dingen außer ihm direkt und zunächst eine Krankheit hervorbringen. Krankheitszufälle sind tierische Wirkungen, und tierische Wirkungen können nie anders als durch tierische Kräfte tierische⟨r⟩ Organe wirklich werden. Die regelmäßigen Erscheinungen sind Wirkungen regelmäßiger Kräfte, und die anomalischen Erscheinungen Wirkungen kranker Kräfte. Alle Außendinge wirken nur als entfernte Ursachen dadurch, daß sie erst die Eigenschaften der tierischen Materie verändern. So paradox dieser Satz scheinen mag, so wahr ist er in der Natur gegründet. Ein Brechmittel und ein Splitter im Finger verursachen erst Erbrechen und Entzündung der Gefäße dadurch, daß sie die Reizbarkeit dieser Organe vorher verändern. Selbst die bloßen mechanisch wirkenden Außendinge, der Druck eines fremden Körpers muß vorher, wenn er Krankheiten erzeugen soll, Form und Mischung der Materie verändern. Ein Druck auf die Wirbelbeine bei einem verschobenen Rückgrat wirkt so sehr auf die Materie, daß ganze [159] Wirbelbeine verloren gehen. Allein die meisten Außendinge wirken wohl physisch-chemisch auf die tierische Materie.

Alle Krankheiten des tierischen Körpers haben also ihre nächste Ursache entweder in einer widernatürlichen Organisation oder Mischung der tierischen Materie.

Die Organisation hat unendlich viele Stufen. Schon die Elemente werden nach gewissen Regeln angezogen und gebildet. Die Bestandteile, die durch diese erste Zusammenfügung gebildet werden, verbinden sich wieder miteinander nach einer bestimmten Regel und werden dadurch gebildet. Kurz die Bestandteile des Körpers mischen und die gleichartigen Erzeugungsteile fügen sich sämtlich, nicht nach Hazard, sondern nach notwendigen Gesetzen zusammen. So steigt die Organisation aufwärts, von den einfachsten Bestandteilen bis zu den zusammengesetzten Aggregaten, zu den vollendeten Organen des Körpers und der Zusammenfügung derselben zu einem ganzen Tiere. Wir können daher schon füglich in den Elementen des Körpers eine unsichtbare Bildung seiner Bestandteile annehmen, die den Grund der regelmäßigen sichtbaren Organisation seiner similarischen Teile zu Organen und der Organe zu Körpern enthält. Zur fehlerhaften sichtbaren Form der Materie gehört z. B. Abweichung von der Zahl, Lage, Größe der Teile, Verstopfungen der Höhlen, unregelmäßige Trennungen und Verbindungen der Teile usw. Meistenteils ist gegen diese Krankheiten keine andere als eine chirurgische Hilfe möglich. [160] Fehlerhafte Wahlanziehungen der Grundstoffe und der ungleichartigen Bestandteile gehören zur Mischung und können nicht anders als durch Veränderung der Mischung verbessert werden.

Liegt die Ursache der Krankheit nicht in der Form der tierischen Materie: so liegt sie in der Mischung derselben. In der tierischen Materie unterscheiden wir sichtbare und feine Stoffe, Mischung und Aggregation. Veränderungen, die die sichtbare Materie erleidet, verändern zugleich ihre Affinität zu den feinen Stoffen. Es erfolgen also ganz andere Erscheinungen, teils wegen Veränderungen der sichtbaren Materie, teils wegen des veränderten Verhältnisses, in welchen der feine Stoff ihr zugemengt wird. Geringe Fehler in der Mischung des sichtbaren Stoffes können wir verbessern durch diätetische und pharmazeutische Mittel. Wir können den Mangel des sichtbaren Stoffes durch Nahrung ersetzen und ihn, wenn er überflüssig ist, durch Hunger vermindern. Wir können ihn austrocknen, wenn er zu feucht, ihn anfeuchten, wenn er zu trocken ist, und ihn durch stärkende Arzneien mehr verdichten. Durch jede bewirkte Veränderung in der groben Materie wird zugleich auch ihre Affinität zu den feinen Stoffen und mit derselben die Stimmung der Lebenskraft abgeändert. Daher bemerken wir auch, daß durch die verschiedenen

Kurmethoden der allgemeinen Heikunde, die zunächst eine Veränderung der groben Materie zum Gegenstande haben, zu gleicher Zeit die Stimmung der Lebenskraft mit verändert wird. Durch erweichende und anfeuchtende Mittel können wir z. B. [161] Schmerzen lindern und die erhöhte Reizbarkeit bei Entzündungen abstumpfen. Die allgemeinen (sogenannten physischen) Eigenschaften der tierischen Materie sind also unzertrennlich mit ihren besonderen Eigenschaften, oder mit ihrer Lebenskraft verbunden, weil sie sämtlich Eigenschaften von ein und eben derselben konkreten Materie sind. Ist aber die Mischung der sichtbaren Materie in einem hohen Grade verletzt, sind Teile in eine kompakte Masse verwachsen, oder in eine unorganische Gallerte zerflossen; so ist dann keine andere als chirurgische Hilfe möglich, die den desorganisierten Teil noch wegnehmen kann. Kann aber der verletzte Teil nicht weggenommen werden: so steht die Kunst an ihrer Grenze und der Arzt hilflos neben seinem Kranken da.

Außer den groben Stoffen sind in der lebendigen tierischen Materie noch feine Stoffe vorhanden, die der groben Materie in verschiedenen Verhältnissen zugemengt und zugemischt sind. Besonders scheint die Stimmung der Lebenskraft von der Quantität und Qualität dieser feinen Stoffe abzuhängen. Mißstimmung der Lebenskraft im ganzen Körper oder in seinen einzelnen Teilen ist aber eine der häufigsten Krankheitsursachen. Die Stimmung der Lebenskraft ist veränderlich und muß es sein, wenn der Mensch und die Organe, aus welchen er besteht, gesund sein sollen. Allein die Stimmung muß sich ändern nach gewissen Regeln und jede Änderung ihrer Temperatur, die von diesen Regeln abweicht, ist Krankheit. Auf diese feinen Stoffe können wir aber wirken, und dadurch eine falsche Stimmung der Lebenskraft, die häufigste [162] aller Krankheitsursachen, heben und zwar auf verschiedene Art:

a) Dadurch, daß wir Reize entfernen, durch welche eine Mißstimmung der Lebenskraft veranlaßt wird. Unreinigkeiten im Darmkanal und Würmer der ersten Wege verursachen für sich keine Krankheiten, weil sie keine tierischen Organe sind, also auch keine tierischen Erscheinungen bewirken können. Die Erfahrung bestätigt dieses, welche uns lehrt, daß oft Kinder, ohne krank zu sein, Würmer haben. Allein unter gewissen Umständen kann ihr Reiz eine Kongestion vermehrter Irritabilität nach dem Darmkanal leiten und dadurch falsche Wirkungen im Körper veranlassen.

b) Durch Zuleitung der Reizbarkeit zu gewissen Organen und Ableitung derselben von andern. Durch Laxiermittel z. B. und durch spanische Fliegen können wir in gewissen Organen die Tätigkeit der Lebenskraft erhöhen und eben dadurch in andern Organen sie orniedrigen.

c) Durch Nahrungsmittel, Luft, Arzneien usw. kann die Stimmung der Reizbarkeit abgeändert werden, indem wahrscheinlich diese Dinge den tierischen Organen entweder etwas zusetzen, oder ihnen etwas entziehen. Allein jedes Organ hat seine eigene Mischung und Affinität zu den feinen Stoffen in der Natur. Daher erfordert jede besonders gemischte Art von Organen spezifische Arzneimittel, durch welche ihre Tätigkeit erhöht, erniedrigt, oder anders gestimmt werden soll.

Im unterzeichneten Verlage begann eine Sammlung von Neudrucken medizinischer Schriften der Vergangenheit von klassischer Bedeutung zu erscheinen unter dem Gesamttitel:

Klassiker der Medizin

herausgegeben von

Dr. Karl Sudhoff

Professor der Geschichte der Medizin an der Universität Leipzig.

Jedes Bändchen der Sammlung ist in sich abgeschlossen und einzeln käuflich zu den untenstehenden Preisen.

Über den Zweck der Sammlung spricht sich der Herausgeber im Vorwort wie folgt aus:

Vielfache und verschiedenartige Erwägungen haben mir den Gedanken der Herausgabe von „Klassikern der Medizin“ immer wieder neu lebendig werden lassen. Die Aufgaben der Geschichte einer Wissenschaft scheinen mir damit noch nicht völlig erfüllt, daß man in eindringender Gelehrtenarbeit ihre Entwickelungswege immer tiefer erforscht, den leitenden Persönlichkeiten in ihrem Wesen und Denken schmiegsam nachgeht, zuletzt die treibenden Gedanken neben die führenden Männer stellt und in wohldurchdachter geistvoller Weise die Gesamtentwickelung, welche die Disziplin genommen, in abgerundeter Darbietung schildert. Gewiß hat auch solche geschichtsphilosophische Kontemplation klärend gewirkt und wird weiter klärend wirken und von Nutzen sein, wenn sie unser Mediziner von heute in seinen spärlichen Mußestunden in sich aufnimmt und auf sein Denken Einfluß gewinnen läßt. Doch die Historie der Medizin, wie jeder andern Wissenschaft, scheint mir noch aktuellerer Betätigung fähig im geistigen Ringen des Tages, selbst noch über den zündenden Faktor des Persönlichen in der Dramatik des Kampfes um die Erfassung der Wahrheit hinaus, der zur Nacheiferung drängt.

Eine solche weitere Aufgabe von erheblicher Bedeutung dünkt mich erfüllt, wenn man in der Weise die historische Kontinuität wiederherstellt und gleichsam in Wirksamkeit setzt, daß man die schaffenden Männer des Tages direkt an die Quellen der Vergangenheit führt, damit sie selber sehen, welche Wasser der Erkenntnis dort sprudeln, daß sie selber lesen und an der Gedankenfülle und -klarheit der Dahingegangenen ihre eigene messen und prüfen. Das lebendige Wort dessen, der selbst die großen Gedanken des Fortschrittes gehegt und heiß um ihre Erfassung und Gestaltung gerungen hat, ist ja für den selbständigen Forscher und Denker auf dem nämlichen Gebiete, der es ein Jahrhundert später heute bebaut, mit ganz anderer Eindringlichkeit, Frische und Leuchtkraft erfüllt, als der noch so gewandt stilisierte Abklatsch eines zusammenfassenden Referates, wie es ein tüchtiger Historiker zu geben vermöchte.

Aus solchen Erwägungen heraus also ist die Sammlung der Klassiker der Medizin ins Leben gerufen. Was jemals in der Geschichte der Medizin groß und wirkungsvoll gewesen, wird auch heute noch seinen Eindruck nicht verfehlen. Und was heute noch wirkt, auf was man sich immer wieder beruft, es soll in dieser Sammlung bequem und handlich dem ständigen Gebrauche fertig geboten werden, daß der strebende Jünger sich an den Werken der Großen aus der Vergangenheit seiner Wissenschaft erbaue und ein leuchtend Beispiel zur Nacheiferung in ihnen finde, der fertige Meister stille Zwiesprache mit ihnen halte und der eigenen Gedankenarbeit Wert mit der ihren sie vergleichend wäge.

Vieles was schwer erreichbar ist, vergraben und vergessen, wird so neu lebendig, eingereiht in eine klassische Bibliothek der Meisterwerke medizinischer Wissenschaft.

Bisher sind erschienen:

Band 1: **Harvey, William, Die Bewegung des Herzens und des Blutes.** [1628.] Übersetzt und erläutert von Prof. R. Ritter von Töply in Wien. 120 Seiten mit vier Abbildungen im Text. 1910. Gebunden M. 3.20.

Diese Abhandlung Harveys ist grundlegend und bahnbrechend zugleich. Kein Gelehrter vor ihm ist so zielbewußt, gründlich und folgerichtig vorgegangen wie er. Harveys Lehre vom Blutkreislauf, als geistige Leistung betrachtet, ist um so anerkennenswerter, da ihm das Mikroskop fehlte. Es könnte die Sammlung kaum mit einem geeigneteren Thema eröffnet werden.

Band 2: **Reil, Joh. Christ., Von der Lebenskraft.** [1795.] Eingeleitet von Karl Sudhoff, Leipzig. VIII, 94 Seiten. 1910. Gebunden M. 2.80.

Manchem ernsthaften Nachdenken über vitalistische und teleologische Fragen wird Reils klassische Studie über die Lebenskraft anregend von Nutzen sein, gerade um der zur Zeit ihres Erscheinens in der steigenden Flut der Naturphilosophie vielgescholtenen Nüchternheit willen, mit der sie ihre Gedankenketten aneinanderreiht. Dem „Neovitalismus" dürfte eine kritische Selbstprüfung nicht zum Schaden gereichen. Vielleicht wirkt die Lektüre Reils mancherorts als klärendes Ferment.

Als historisches Dokument aus dem letzten Jahrzehnt deutscher Medizin des 18. Jahrhunderts steht die Abhandlung über die Lebenskraft, die hier aus dem Staube einer alten Archivserie hervorgezogen wird, zweifellos in erster Reihe.

Band 3: **Henle, Jacob, Pathologische Untersuchungen** von den Miasmen und Kontagien und von den miasmatisch-kontagiösen Krankheiten. [1840.] Mit Einleitung von Felix Marchand, Leipzig. 88 Seiten. 1910. Gebunden M. 2.40.

Henle ist erst 1895 als Professor der Anatomie in Göttingen gestorben und hier wird eine Jugendarbeit des kaum 30jährigen Mannes wieder abgedruckt. Aber diese Arbeit auf pathologischem Gebiete ist mit großem Scharfsinn geschrieben, und es sind aus dem damals geringen tatsächlichen Material die weitgehendsten Schlüsse folgerichtig gezogen worden. Wenn die Arbeit nicht drei Jahrzehnte lang so gut wie unbekannt geblieben wäre, dann hätte die Bakteriologie zeitiger ihren Siegeslauf antreten können.

Band 4: **Helmholtz, H. von, Beschreibung eines Augenspiegels zur Untersuchung der Netzhaut im lebenden Auge.** [1851.] Eingeleitet von Hubert Sattler, o. ö Professor der Augenheilkunde an der Universität Leipzig. 36 Seiten mit 3 Abbildungen im Text. 1910. Gebunden M. 1.20.

Es gibt nur wenige Werke in der medizinischen Literatur, die in so vollem Maße die Bezeichnung klassisch verdienen, als die vor nahezu 60 Jahren erschienene kleine Schrift von H. Helmholtz: Beschreibung eines Augenspiegels. Das Bewunderungswürdigste ist die Klarheit und Schärfe der Theorie, welche die Bedingungen entwickelt, unter denen man den Hintergrund des Auges hell aufleuchten sieht und die zur Erkennung deutlicher Bilder von den Einzelheiten des Augenhintergrundes erforderlich sind. Alles hat Helmholtz mit solcher Klarheit und Sicherheit dargestellt, daß in dem seit dem Erscheinen des Werkchens verflossenen halben Jahrhundert nichts Wesentliches geändert oder hinzugefügt worden ist, gewiß ein seltener Fall bei den so raschen Fortschritten und bedeutenden Umwälzungen in den medizinischen Wissenschaften innerhalb der letzten 50 Jahre.

In Vorbereitung befinden sich:

Koch, Robert, Über den Milzbrand. Eingeleitet von Prof. Martin Ficker, Berlin.

Virchow, Rudolph, Embolie und Thrombose. Eingeleitet von Geh. Rat Marchand, Leipzig.

Fracastoro, Girolamo, De morbis contagiosis. Übersetzt und eingeleitet von Prof. Fossel, Graz.

Sydenham, Thomas, Von der Gicht. Übersetzt und mit Vorwort versehen von Prof. Pagel, Berlin.

Sir Josef Lister's Erste Publikationen. Übersetzt von Geh. Medizinalrat Trendelenburg, Leipzig.

Haller, Albrecht, De partibus irritabilibus. Übersetzt von Sudhoff.

Fabry von Hilden, Wilhelm, Ausgewählte Observationes. Übersetzt von J. R. Schäfer.

Czermák, Joh. Nepomuk, Der Kehlkopfspiegel. Eingeleitet von Tiberius von Györy, Budapest.

Die hier angezeigten Werke sind von allen Sortimentsbuchhandlungen zu den beigefügten Preisen zu beziehen, meist auch zur Ansicht. Im Auslande sind die Preise den jeweiligen Kursschwankungen unterworfen. Die Verlagsbuchhandlung liefert direkt nur gegen Nachnahme oder vorherige Übersendung des Betrages.

Bestellzettel. Bei der Buchhandlung von:

.....

bestelle ich

Klassiker der Medizin, herausgegeben von K. Sudhoff.

Band 1: **Harvey, Die Bewegung des Herzens und des Blutes.** Geb. M. 3.20
Band 2: **Reil, Von der Lebenskraft.** Geb. M. 2.80
Band 3: **Henle, Pathologische Untersuchungen.** Geb. M. 2.40
Band 4: **Helmholtz, Beschreibung eines Augenspiegels.** M. 1.20

und bitte um Zusendung der künftig erscheinenden Bände nach Erscheinen.

(Verlag von Johann Ambrosius Barth in Leipzig.)

Name und Wohnung:
(Gefl. recht deutlich.)

.....

Metzger & Wittig, Leipzig. 522.